TOMO XXIX — OCTUBRE-DICIEMBRE DE 1939 — NÚMEROS 10-12

REVISTA
INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 23 SEPT. 1940

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
634.3-1.541.1 (824.5)	ENRIQUE F. SCHULTZ, Porta-injertos para citrus recomendables en general, los aconsejables para ciertas variedades y terrenos de Tucumán y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta. Grado de afinidad entre variedades injertadas y sus porta-injertos	223
633 (824.5)	ENRIQUE F. SCHULTZ, Notas sobre las siembras actuales y la necesidad de intensificar los cultivos en los suelos tucumanos	237
633.33-1.874 633.33-1.589.1	ENRIQUE F. SCHULTZ, El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas	242
664.85.31.036.3	ALEJANDRO S. ALVAREZ, Conservación del jugo de naranja por los procedimientos de pasteurización y « flash-pasteurización »	247
633.51-2.78-2.951	G. A. KREIBOHM DE LA VEGA, Instrucciones para combatir la oruga de la hoja del algodonero y otros insectos masticadores. Tratamientos preventivos y curativos	263
676.174	WILLIAM E. CROSS, Existen muy pocas posibilidades de poder fabricar con éxito económico, de los residuos de la caña, celulosa y papel	272
63 (072) (824.5)	WILLIAM E. CROSS, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1939	275
634.1/7 (063) (82)	WILLIAM E. CROSS, El Quinto Congreso Frutícola Argentino. Tucumán 22-31 de julio de 1939	284
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico	301
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1939	306
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1939	308
	Nómina de los grabados del tomo XXIX	313
	Indice analítico de las materias del tomo XXIX	315
	Indice general del tomo XXIX	324

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA

1939

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

DIRECTORIO

Señor RAMÓN D. PAZ POSSE, presidente
Ingeniero JOSÉ F. PEÑA, vicepresidente
Doctor PEDRO COSSIO
Doctor ARTURO R. ALVAREZ
Señor PABLO COSTE

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. WILLIAM E. CROSS
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº ENRIQUE F. SCHULTZ
Patólogo y Botánico	Ingº G. L. FAWCETT
Especialista en algodón	Ingº G. A. KREIBOHM DE LA VEGA
Entomólogo	Sr. KENNETH J. HAYWARD
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº ALEJANDRO S. ALVAREZ
Químico	Ingº ISAAC MANOFF
Ayudante de Agricultura	Sr. MILOSLAV PAUL

SECCION FOMENTO AGRICOLA

Agrónomo de la Zona Norte	Agrº J. AGUSTÍN MALDONADO (h.)
Agrónomo de la Zona Sur	—
Encargado de Concursos y Exposiciones	—

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. JUAN CARLOS FARÍAS
Secretario de la Dirección	Sr. JORGE ROSSI
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. JUAN LIGOULE M.
Ayudante Secretario	Sr. SERVANDO RUIZ MOLINA
Ayudantes de Secretaría	Sr. MANUEL C. HIGUERAS Sr. MARIO SANTA CRUZ Sra. MARÍA ELENA C. DE CUEZZO

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Patología Vegetal, Entomología Experimentación y Fomento del Algodón y Fomento Agrícola

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos*, basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; por medio de las publicaciones de la Sección Fomento Agrícola; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia: $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN
TOMO XXIX OCTUBRE-DICIEMBRE DE 1939 NUMEROS 10-12

634.3-1.541.1 (824.5)

Porta-injertos para citrus recomendables en general

los aconsejables para ciertas variedades y terrenos de Tucumán y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta

GRADO DE AFINIDAD ENTRE VARIEDADES INJERTADAS Y SUS PORTA-INJERTOS (1)

En la literatura sobre porta-injertos para los frutales cítricos existe mucha información valiosa, pero en la mayoría de los casos se trata de informaciones de importancia local o de carácter general, las que no pueden ser aprovechadas con éxito por los productores en las distintas regiones citrícolas de un mismo país como el nuestro, debido a las diferentes condiciones agroclimáticas que las distingue. Sabemos que los porta-injertos ejercen una influencia muy grande sobre el desarrollo de los frutales injertados en ellos y en trasmitirles un grado mayor o menor de resistencia a las temperaturas bajas o excesivamente altas y a las enfermedades, y que influyen ponderablemente en el grado de productividad, aceleración o retardo de la maduración de las frutas, como también en el tamaño, la dulzura, el sabor y la calidad general de ellas.

Lamentablemente las relaciones entre los porta-injertos y los frutales sobre ellos injertados no se sujetan a un curso regular o a una ley definitiva de carácter botánico u otro dictado por la naturaleza, por lo que se observan a menudo diferencias en los resultados obtenidos con su empleo que son poco menos que inexplicables, en efecto caprichosos. Esta circunstancia nos impone la necesidad de estudiar experimentalmente estas relaciones en combinación con otros factores como ser las diferencias químicas y físicas de los suelos, las facilidades o la falta de riego, las precipitaciones naturales y otros fenómenos meteorológicos. Estos estudios deben cubrir un cierto número de años para poder ser considerados como concluyentes, pues las conclusiones prematuras pueden tener consecuencias contraproducentes. Al mismo tiempo conviene anunciar periódicamente los progresos alcanzados durante la realización de los ensayos, sean los resultados positivos o negativos. Los resultados definitivamente negativos tienen su valor especial, pues con las explicaciones del caso el técnico puede evitar al fruticultor la repetición de aquellas prácticas erróneas que pueden acarrear al mismo, gastos inútiles en dinero y en tiempo perdido.

La experiencia de los años demuestra claramente que la divulgación de los conocimientos prácticos y científicos en las ma-

(1) Trabajo presentado por el autor al V° Congreso Frutícola Argentino. *Circular N° 80* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

terias agrícolas no se consigue únicamente por medio de las publicaciones técnicas, puesto que éstas, a pesar de su distribución copiosa entre las personas lógicamente interesadas, no son leídas por ellas en relación a su difusión ni a la importancia de sus temas. En el proyecto amplio trazado por la Estación Experimental de Tucumán relativo a la experimentación con los porta-injertos de los Citrus, que se lleva a cabo con un material abundante consistente en la actualidad de 2.500 plantas injertadas y con doce diferentes porta-injertos, hemos incluído pues, una serie de ensayos de carácter más demostrativo que puramente experimental. Es indispensable probar a los interesados en el campo de demostración y de experimentación, los resultados funestos de ciertas malas prácticas rutinarias, no obstante el efecto poco atrayente que los aparentes fracasos pueden producir en la mente de otras personas observadoras no entendidas en la materia.

El porta-injerto clásico para los citrus, es el naranjo agrio, cuyas buenas aptitudes para la mayoría de los frutales cítricos son tradicionales.

En la mayoría de las quintas de las distintas regiones citrícolas de nuestro país, se da preferencia a su uso, sea el del tipo « apepú » o del « verdadero » naranjo agrio. Las diferencias entre uno y otro son probablemente más simbólicas que reales, en forma parecida a las variaciones supuestas pero deficientemente definidas, entre el naranjo agrio español y su congénere americano.

El naranjo agrio, del que existen grandes números, juntos y aislados, en los grandes bosques de la falda de la serranía del Aconquija, ha sido empleado casi exclusivamente como pie para la formación de las quintas tucumanas durante los últimos 25 a 30 años, cuando empezaron a enfermarse por la gomosis y secarse, una proporción grande de los árboles que formaron las majestuosas quintas antiguas de pie franco en distintas partes de Tucumán. Aclimatado desde cientos de años en nuestro ambiente, el naranjo agrio forma un árbol de crecimiento vigoroso, cuyas raíces penetran y se ramifican bien en la mayoría de los suelos aptos para la práctica de la citricultura. Sus raíces llegan a la profundidad de ochenta a cien centímetros en las tierras fértiles de las faldas, pero se extienden horizontalmente a una profundidad máxima de sólo 30 ó 35 centímetros en los terrenos con subsuelo francamente arcilloso, con muchas raicillas a pocos centímetros de la superficie del suelo. Esta circunstancia debe ser tomada muy en cuenta en las atenciones culturales, para no lesionar con los arados o con las cultivadoras estas raíces superficiales.

El naranjo agrio es muy resistente, pero no inmune a la gomosis, a cuyos efectos es susceptible, cuando se lo planta como porta-injerto a una profundidad indebida o en terrenos mal drenados o regados con exceso. Es inmune a la *Psorosis*, pero fácilmente atacado por la verrucosis *(Sphaceloma fawcetti* Jenkins), enfermedad ésta peligrosa solamente para las pequeñas plantas de los almácigos, cuyo desarrollo puede paralizar.

Hemos encontrado que la colocación de un techado sobre los almácigos de los naranjos agrios durante los primeros 5 ó 6 meses, que no permita la condensación de la humedad de la noche sobre las hojitas, proteje las plantas contra la verrucosis. En los viveros con los naranjos ya bien desarrollados, esta enfermedad no molesta porque una vez injertada la planta y « destacado » el porta-injerto, desaparece esta forma de la verrucosis.

El naranjo agrio forma una unión satisfactoria y duradera con el naranjo dulce, el mandarino criollo común y con las varieda-

des comerciales de pomelo. También liga bien con el limonero agrio y con el limero criollo y de Persia, pero se observa con frecuencia en el caso de estas especies cítricas que sus troncos engrosan y toman un desarrollo desproporcionalmente mayor que el del porta-injerto, demostrando que la afinidad no es estrecha. A pesar de esta circunstancia el limonero produce cosechas muy satisfactorias injertado sobre el pie del naranjo agrio.

El kumquat sobre naranjo agrio, crece rápidamente y fructifica bien durante 3 a 5 años, para secarse luego.

El riego de los frutales injertados sobre naranjo agrio con agua regularmente salitrosa, conteniendo arriba de un gramo de sales solubles nocivas por litro de agua, perjudica las plantas visiblemente, originando su desfoliación parcial o total, o en su defecto una forma de foliocelosis que no cede a las aplicaciones del borón, pero sí en forma gradual a los efectos de las lluvias abundantes oportunas que lavan del suelo el exceso de las sales acumuladas en el terreno por los riegos anteriores.

Fig. 1. — Naranjos de la variedad Lue Gim Gong, de la quinta de ensayos de esta Estación Experimental. Los naranjos de la izquierda son injertados sobre naranjo agrio y los de la derecha sobre « trifoliata ». Todos son de la misma edad y plantados en igual fecha.

Las sales nocivas en el agua de riego o en el suelo causan también el secamiento de las puntas de muchas ramas y con menor frecuencia la formación de brotes múltiples, produciendo la sensación y el aspecto general de un naranjo atacado por la exantema.

La experiencia de los citricultores de Australia en el sentido de que el naranjo agrio como porta-injerto en aquel país, es

más resistente al efecto del salitre en cantidades considerables, no coincide pues con nuestra experiencia en Tucumán.

Los naranjos, mandarinos, limoneros y pomelos injertados sobre el pie del naranjo agrio, no son mayormente precoces, pero son productivos; la calidad de la fruta es buena una vez llegada a su madurez y es de buena duración, salvo en el caso de la mandarina, bajo las condiciones climatéricas de Tucumán, Salta y Jujuy.

A pesar de ser así un porta-injerto satisfactorio para la mayoría de las especies comerciales de citrus cultivadas en Tucumán, considero conveniente ensayar otros porta-injertos a los efectos de su comparación y para disponer de datos fidedignos respecto a su adaptabilidad en caso de que fuese necesario substituir el naranjo agrio por uno de ellos si alguna enfermedad imprevista y grave del sistema radicular o del tronco pusiese en peligro los naranjales tucumanos.

El *Poncirus trifoliata* Raf, ha sido empleado en el Norte Argentino como porta-injerto con relativo éxito y no se le puede negar ciertas ventajas, entre las cuales es la más importante su reconocida resistencia al frío, que transmite también en parte al frutal injertado sobre él. Pero el «trifoliata» es mucho más exigente que el naranjo agrio en cuanto a las condiciones agroclimáticas y es caprichoso respecto a las variedades cuyos injertos admite.

La teoría generalmente aceptada de que

Fig 2. — Limón Génova sobre naranjo agrio. Esta fotografía ilustra sobre la productividad natural del limonero injertado en pie de naranjo agrio y su tendencia a producir las frutas en las puntas de las ramas. Una poda adecuada obliga al limonero a un crecimiento más compacto y a producir la fruta bien distribuída en el exterior e interior de la copa.

Fig. 3. — Ejemplar de *Poncirus trifoliata* de seis años con fruta. Este cítrico se caracteriza por su alta resistencia a las heladas, por tener espinas, ser de hoja caduca y de fruta no comestible. Fotografía tomada en julio de 1939.

el *Poncirus trifoliata* como porta-injerto, no se presta para su cultivo en los terrenos altos y relativamente secos, no es admisible en forma absoluta, sino que su desarrollo satisfactorio o deficiente bajo tales condiciones se relaciona también con el grado de afinidad que existe entre este pie y las respectivas variedades injertadas sobre él. En el sentido de comprobar la supuesta inadaptabilidad del « trifoliata » para los terrenos altos y secos, si no fuera por la circunstancia de que los ejemplares de la variedad de naranja Ruby Blood injertados sobre « trifoliata » y formando parte de los mismos experimentos en esa quinta experimental, están lozanos, bien desarrollados y produc-

Fig. 4. — Ejemplar de lima Rangpur de semillero, de seis años de edad

los experimentos extensivos llevados a cabo en un terreno alto y seco de la Estación Experimental de Tucumán, sin facilidades de riego, no prosperan los árboles de Lue Gim Gong, de Valencia tardía, de Jaffa y de Dulce del Mediterráneo, sobre el porta-injerto de « trifoliata ». Las mismas variedades plantadas en líneas o grupos alternados, injertadas sobre el pie de naranjo agrio y de « Lima Rangpur » se encuentran en condición floreciente. Estos resultados podrían ser aceptados como concluyentes en tivos. Los árboles de esta variedad sobre « trifoliata » han soportado sin mayores contratiempos los efectos de las sequías prolongadas de cuatro años consecutivos que han puesto en peligro la vida de las otras variedades de naranjo citadas, injertadas sobre el mismo porta-injerto de « trifoliata ».

La variedad de pomelo « Marsh Seedless » es un fracaso sobre el pie de « trifoliata », pues las plantas tienen poco desarrollo, el follaje es escaso y clorótico y las frutas, con cáscara gruesa y fofa se caracterizan por su

gusto desagradable y caen al suelo prematuramente. Las variedades Duncan, Mc Carty, Pernambuco y Foster forman una unión satisfactoria con el « trifoliata » y se desarrollan y fructifican bien, siendo excelente la calidad de sus frutas. El mandarino del tipo criollo prospera también sobre el porta-injerto del « trifoliata », produciendo cosechas satisfactorias en cantidad y calidad y el empleo del mismo pie para el Kumquat, la variedad Satsuma y los mandarinos del tipo tardío, como ser «Scarlet», « Beauty of Glen Retreat » y « Dancy », es más recomendable que el naranjo agrio. El sistema radicular del « trifoliata » no es muy extenso, pero está provisto de muchas raíces fibrosas.

En resumidas cuentas, no es prudente aconsejar el porta injerto de « trifoliata » bajo las condiciones normales que rigen en la zona citrícola del Norte Argentino, salvo para las variedades tardías de mandarinos, el Kumquat « Nagami » y la Satsuma. En los lugares algo expuestos al frío, se pueden cultivar sobre este porta injerto el naranjo « Ruby » o « Ruby Blood », el « Mandarino criollo » y en pequeña escala, los pomelos « Duncan » y « Mc Carty ».

En la actualidad, calculo en un total no mayor de 8.000 plantas cítricas, los frutales cultivados en las provincias del Norte Argentino que están injertados sobre el porta-injerto del *Poncirus trifoliata*.

Las frutas producidas en los árboles injertados sobre el pie del « trifoliata » maduran un poco más temprano, pero su duración en los árboles no es tan larga como la producida en los frutales sobre el pie del naranjo agrio, por cuyo motivo el « trifoliata » no es adecuado como pie para ninguna variedad tardía de Citrus en explotación comercial.

El *Poncirus trifoliata* sin injertar, produce un árbol bajo o un arbusto, de crecimiento lento, pero injertado con ciertas variedades como ser el naranjo Ruby Blood o el Pomelo Duncan recibe el estímulo del desarrollo más rápido del tronco del injerto y por regla general el diámetro del tronco del porta-injerto es mayor que el de la variedad injertada.

La « Lima Rangpur », que según una carta que acabo de recibir del doctor H. J. Webber, alta autoridad en materia cítrica de la Universidad de California, es probablemente una mandarina agria, ha sido sometida a una serie de experimentos en cuyo curso hemos obtenido datos tan interesantes como importantes.

La « Rangpur » de semillero forma un árbol muy ramificado, de crecimiento más lateral que recto, debido probablemente a su productividad enorme de frutas de color rojizo atrayente, parecidas a mandarinas, pero con zumo tan ácido como el de las frutas del limón agrio. Esta acidez es agradable, aunque el zumo no es claro y límpido como el del limón, sino parecido al color del jugo de la mandarina común.

Su análisis químico en comparación con el de algunas variedades de limones, practicado en la Estación Experimental de Tucumán, el 9 de mayo de 1936, es como sigue:

Variedad	Brix %	Acidez %	Azúcares %	Relación $\frac{\text{azúcar}}{\text{ácido}}$
Limón de Génova s/naranjo agrio	10,40	6,763	2,400	0,35
» Eureka	9,00	6,661	1,376	0,21
» Villafranca	9,70	6,357	1,720	0,27
» Lisboa	10,00	6,560	2,589	0,39
Lima (mandarina Rangpur, semillero)	10,45	6,627	2,480	0,37

Usada como porta-injerto, la « Rangpur » conserva su crecimiento fuerte y las variedades de naranjas, de mandarinas, de limones y de pomelos ensayadas hasta ahora sobre este pie, mantienen un ritmo equivalente o acelerado al de las mismas variedades injertadas sobre el naranjo agrio y superior al de las injertadas sobre el «trifoliata». A pesar de que nuestros ensayos con la « Rangpur » han sido iniciado en el año 1930, primeramente en pequeña escala, no estamos en condiciones de recomendarla todavía para su aceptación general. Sin embargo, los resultados parciales de nuestros experimentos han sido tan halagüeños que sin el deseo de expresar una opinión prematura o excesivamente optimista, puedo adelantar que el uso de la « Rangpur » como porta-injerto de ciertas variedades de naranjas y de la mandarina común, en las quintas bien atendidas y cuidadas, promete ventajas que no reúnen los demás porta-injertos de aceptación general. Estas ventajas consisten principalmente en la aceleración de la maduración de las frutas, comprobada por los resultados de los análisis químicos efectuados en la Estación Experimental de Tucumán. Las frutas producidas en los árboles injertados sobre la « Rangpur » son, generalmente, de cáscara más delgada y contienen además un zumo con un porcentaje más bajo de « Brix » que las mismas frutas producidas en árboles sobre naranjo agrio o « trifoliata » analizadas en idénticas fechas, lo que explica su gusto más rico y la calidad superior de estas frutas, que tienen una duración satisfactoria. A continuación van los resultados de los siguientes análisis comparativos:

Variedad	Brix %	Acidez %	Azúcares %	Relación $\frac{\text{azúcar}}{\text{ácido}}$
Ruby Blood s/naranjo agrio	14,60	1,550	10,020	6,46
» s/Trifoliata	13,90	1,125	10,511	9,34
» s/Rangpur	12,32	1,001	9,353	9,34
Lue Gim Gong s/naranjo agrio	12,60	1,736	8,632	4,97
» s/Trifoliata	11,80	1,202	8,290	6,89
» s/Rangpur	11,50	1,536	8,217	5,34
Jaffa s/naranjo agrio	13,68	1,324	10,511	7,93
» s/Trifoliata	13,63	1,060	10,511	9,91
» s/Rangpur	11,60	1,035	8,753	8,45
Mallorca s/naranjo agrio	12,30	1,069	9,353	8,74
» s/Rangpur	11,92	1,035	8,673	8,37
Valencia s/naranjo agrio	12,52	1,736	8,290	4,77
» s/Trifoliata	12,55	1,336	9,446	7,07
» s/Rangpur	11,84	1,402	9,086	6,48

Otra ventaja de la influencia del « Rangpur » sobre los naranjos injertados sobre este pie, en comparación con los injertados sobre el naranjo agrio y trifoliata, consiste en la mayor capacidad de los primeros para sostener en las ramas las frutas a medio madurar durante los períodos de sequías severas, acompañadas por calores excesivos y vientos muy fuertes de principios del verano.

El cuadro siguiente da los resultados de estos estudios realizados con árboles de 3 años de plantación definitiva, en terreno alto y sin facilidades de riego.

Naranjo agrio		Trifoliata		Rangpur	
Planta Nº	Fruta	Planta Nº	Fruta	Planta Nº	Fruta
		Ruby Blood			
1539....	—	1585....	15	1601....	—
1540....	-	1586....	—	1602....	—
1541....	25	1587....	—	1603....	40
1542....	—	1588....	2	1604....	15
1543....	—	1589....	—	1605....	—
1544....	—	1590....	8	1606....	—
1545....	—	1591....	—	1607....	20
1546....	-	1592....	—	1608....	—
1547....	—	1593....	—	1609....	4
1548....	—	1594....	—	1610....	—
1549....	—	1595....	—	1611....	25
1550....	-	1596....	—	1612....	40
1551....	—	1597....	—	1613....	—
1552....	—	1598....	20	1614....	—
1553....	—	1599....	—	1615....	10

Término medio de la fruta sostenida por árbol :

Naranjo agrio	Trifoliata	Rangpur
1,66	3,00	10,26

		Jaffa			
1415....	—	1461....	1	1477....	50
1416....	20	1462....	10	1778....	110
1417....	—	1463....	15	1479....	80
1418....	1	1464....	20	1480....	80
1419....	—	1465....	2	1481....	90
1420....	—	1466....	—	1482....	60
1421....	15	1467....	—	1483....	60
1422....	—	1468....	—	1484....	5
1423....	—	1469....	—	1485....	80
1424....	—	1470....	—	1486....	60
1425....	10	1471....	—	1487....	80
1426....	2	1472....	—	1488....	70
1427....	1	1473....	—	1489....	50
1428....	—	1474....	1	1490....	8
1429....	—	1475....	8	1491....	25

Término medio de la fruta sostenida por árbol :

Naranjo agrio	Trifoliata	Rangpur
3,26	3,80	60,53

Naranjo agrio		Trifoliata		Rangpur	
Planta Nº	Fruta	Planta Nº	Fruta	Planta Nº	Fruta
		Lue Gim Gong			
1086....	25	1130....	20	1142....	100
1087....	—	1131....	20	1143....	90
1088....	—	1132....	25	1144....	110
1089....	—	1133....	10	1145....	80
1090....	—	1134....	1	1146....	90
1091....	—	1135....	—	1147....	—
1092....	—	1136....	—	1148....	60
1093....	—	1137....	—	1149....	10
1094....	—	1138....	—	1150....	20
1095....	—	1139....	—	1151....	50
1096....	—	1140....	—	1152....	40

Término medio de la fruta sostenida por árbol :

Naranjo agrio	Trifoliata	Rangpur
2,27	6,91	59,09

		Valencia tardía			
1177....	—	1202....	3	1215....	130
1178....	—	1203....	—	1217....	100
1179....	10	1204....	15	1218....	100

Término medio de la fruta sostenida por árbol :

Naranjo agrio	Trifoliata	Rangpur
3,30	6,00	110,00

Sin poder comprobarlo con datos recogidos sobre una larga serie de años, debido principalmente a los efectos desastrosos de las sequías de los últimos años que han producido en nuestras quintas expuestas a los vientos tórridos fuertes, con temperaturas entre 40° C y 45.5° C, a la sombra, la caída de casi todas las frutas en nuestras quintas, puedo afirmar a base del cuadro siguiente que los naranjos injertados sobre la « Rangpur » acusan una precocidad elevada.

No ha sido posible realizar estudios comparativos sobre el grado de resistencia de la « Rangpur » a las heladas, ni a la gomosis. En nuestras plantaciones los frutales

injertados sobre « Rangpur » han resistido sin perjuicios y sin haber tomado precauciones con ellos contra las heladas, temperaturas hasta 4.8 grados centígrados bajo cero registradas en nuestra casilla oficial de observaciones metereológicas. No he observado casos de gomosis en los troncos, ramas o raíces principales de nuestras plantas de « Rangpur » de ocho años de edad, ni en los frutales injertados sobre este pie, por cuya razón soy de opinión que la « Rangpur » es resistente, si no inmune, a la gomosis. Los estudios definitivos sobre este punto importante están a cargo de nuestro departamento de Patología Vegetal.

El porta-injerto « Rangpur » tiene el defecto de ser muy perseguido por las hormigas chicas, las que forman sus hormigueros con preferencia a poca profundidad en la tierra de alrededor del cuello de las raíces y comen no solamente la corteza de éstas sino también la del tronco. En esta forma son capaces de causar lesiones extensas en los troncos y en las raíces, las que pueden poner en peligro la vida de los frutales si el citricultor no toma medidas de precaución exterminando las hormigas y pintando las heridas con pasta bordelesa o con pintura asfáltica.

Aparentemente, la naranja Dulce del Mediterráneo no tiene la buena afinidad con la « Rangpur » que tienen la mandarina común, la naranja Ruby Blood y en particular la Jaffa, la Mallorca y algunas otras variedades aun bajo estudio.

El « limonero rugoso » no ha demostrado mayores cualidades para su empleo como porta-injerto en el Norte Argentino, aunque ha sido cultivado en algunas quintas comerciales con un éxito relativo durante 20 años, principalmente como porta-injerto de los naranjos de ombligo y de la variedad Mallorca, ambas en tierras de riego, pero permeables y bien drenadas.

Es un porta-injerto adecuado para terrenos livianos y secos, pero algo menos para las tierras más consistentes o arcillosas. Los frutales injertados sobre este pie son

Fecha de plantación en 1933	Variedad	Número del árbol	Producción	
			1936	1937
Agosto 26	Ruby Blood s/Rangpur	657	55	100
» 26	»	658	60	80
» 26	Jaffa s/Rangpur	664	40	120
» 26	»	665	25	90
» 26	»	666	20	70
» 26	Valencia s/Rangpur	669	40	100
» 26	»	670	80	70
» 28	D. del Mediterráneo s/Rangpur	704	45	80
» 28	»	705	40	90
» 28	Lue Gim Gong s/Rangpur	714	40	60
» 28	»	715	55	70
» 28	»	716	30	50
» 28	»	717	25	50
» 28	»	718	60	100
Septiembre 4	Pomelo Mc Carty s/Rangpur	734	25	35
» 4	»	735	35	50
» 4	»	736	30	55

poco precoces y las frutas de las primeras dos cosechas tienen, por regla general, una cáscara gruesa y pulpa bastante fibrosa, a la vez que su calidad es ligeramente inferior. En las cosechas posteriores desaparecen estos defectos; la fruta es de muy buena clase, jugosa y de cáscara delgada, pero a su inmunidad a la verrucosis, tiene buenas probabilidades como porta-injerto para ciertas especies cultivadas de Citrus. El crecimiento de las plantas es rápido y vigoroso, por cuya razón sería lógico suponer que constituirá un buen porta-injerto, especialmente adecuado para las variedades

Fig. 5. — Vista parcial de la plantación experimental de cítricos en esta Estación Experimental, formada de 2.500 frutales injertados sobre doce diferentes porta-injertos. A la izquierda, naranjos de la variedad Dulce del Mediterráneo sobre naranjo agrio; los de desarrollo menor son de la misma variedad injertados sobre « trifoliata ».

su duración sobre los árboles es más corta que en el caso de las producidas sobre el porta-injerto del naranjo agrio.

Salvo el caso de que en los experimentos actualmente bajo estudio, alguna variedad cítrica se desarrolle excepcionalmente bien sobre el porte-injerto del limonero rugoso, no se debe aconsejar su empleo para las quintas cítricas comerciales.

El pomelo, de cuyas diferentes clases, empleamos la variedad « Triunfo », debido comerciales de pomelo como la Marsh Seedless, Mc. Carty y Duncan, y también para los limoneros.

Nuestros frutales injertados sobre el pomelo Triunfo forman plantas de excelente desarrollo, pero no será posible expresar una opinión sobre los resultados definitivos antes de varios años más de observaciones pacientes.

Lo mismo debemos decir respecto al limero dulce — lima de Persia — que se

ha comportado en los ensayos preliminares como muy prometedor. A este respecto, varía mucho del limero criollo — lima de pupo — que tiene un desarrollo lento y re-relativamente débil como porta-injerto.

El mandarino Oneco y el limonero sútil están también representados en nuestra

EE. UU. de Norte América, puede resultar desventajoso para nuestras regiones citrícolas.

El Zambôa, ó *Citrus maxima* Merr, no figura en la bibliografía sobre los Citrus, exceptuando el libro *Manual de Citricultura,* por Navarro de Andrade, publicado

Fig. 6. — Plantación de naranjos de la variedad Jaffa en la quinta de ensayos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Los frutales de la izquierda, están injertados sobre naranjo agrio ; los de la derecha sobre « trifoliata ». Todas estas plantas son de la misma edad e igual fecha de plantación.

quinta experimental como porta-injertos, con indicaciones de buena afinidad con varias especies de Citrus cultivadas, y últimamente hemos incorporado a la colección el mandarino Cleopatra, que se emplea en California y en Florida con buen éxito. En efecto, el doctor Webber me informa que como porta-injerto considera al mandarino Cleopatra tan bueno como al naranjo agrio. Su susceptibilidad a la *Psorosis*, por lo menos bajo las condiciones de Florida,

en el Brasil. He encontrado, el 25 de mayo de 1935, cerca del Río Piedras, en su orilla salteña, un árbol de esta especie muy poco conocida, creciendo cerca de un lugar antes ocupado por un rancho, bajo condiciones tan desfavorables que llamó especialmente mi atención su estado perfecto de sanidad. La fruta es algo parecida al pomelo, grande, ligeramente achatada, 8,5 centímetros de alto por 9,5 centímetros de diámetro, con hojas de tamaño y forma tan

variables que algunas parecen ser de naranjo dulce, otras de naranjo agrio y otras de pomelo. La fruta tiene un gusto amargo, excesivamente desagradable.

Debido a su semejanza al pomelo he usado las plantas criadas de las numerosas semillas (50 a 70 por fruta) como porta-injertos para 60 plantas de pomelo Marsh Seedless y he tenido la oportunidad de probar en el mes de mayo del corriente año las primeras frutas producidas, las que eran de buen tamaño y aspecto y de excelente calidad, jugosas y dulces. Las plantas, por otra parte, tienen un desarrollo y un vigor muy inferior al de los frutales Marsh Seedless injertados sobre naranjo agrio en las filas próximas de la misma quinta. Estos últimos tienen tres metros de altura, con copas bien extendidas y follaje de color verde oscuro, mientras que los árboles sobre el Zambôa solamente tienen dos metros de diámetro y altura, con su follaje de color francamente amarillento pálido.

Es ésta otra prueba de la dificultad para pronosticar el grado de afinidad entre dos plantas similares o si una especie de Citrus que parece estar estrechamente relacionada con otra de aspecto similar, puede servir de porta-injerto para ella. El crecimiento más lento de los pomelos sobre Zambôa es sorprendente, debido a que las plantas de Zambôa de semillero en el vivero son de crecimiento muy fuerte excediendo en vigor a los naranjos agrios, a los pomelos y demás porta-injertos.

Fig. 7. — Naranjos de la variedad Valencia tardía, de la quinta de ensayos de esta Estación Experimental. Las plantas de la izquierda son injertadas sobre naranjo agrio y las de la derecha sobre « trifoliata ». Todos son de la misma edad y fueron plantados en igual fecha.

CONCLUSIONES

El naranjo agrio es, en la actualidad, un porta-injerto de resultados satisfactorios, en general apto para los terrenos livianos, los de consistencia media, humíferos y los sílico-arcillosos, todos ellos con o sin facilidades de riego. En la zona del Noroeste Argentino y bajo condiciones normales, el naranjo agrio como porta-injerto no está sujeto a las enfermedades que afectan el sistema radicular, es inmune a la *Psorosis* y altamente resistente a las diferentes formas de la gomosis.

La fruta de los árboles injertados sobre el pie del naranjo agrio una vez madura, es de buena clase y de duración satisfactoria.

El naranjo agrio no influye favorablemente en la precocidad de los frutales injertados sobre él.

El agua salitrosa perjudica en forma permanente a los frutales injertados sobre el naranjo agrio y resulta menos dañoso no regarlos aun en épocas de sequias prolongadas, que permitir la acumulación de las sales nocivas en el suelo con los riegos periódicos.

El *Poncirus trifoliata* no presenta ventajas sobre el naranjo agrio como porta-injerto en las zonas citrícolas del país, exceptuando ciertas regiones del sur del litoral.

El *Poncirus trifoliata* no es recomendable como pie de las variedades tardías de Citrus, pues influye en la aceleración de la madurez de sus frutas.

El *Poncirus trifoliata* no es apto como porta-injerto para el pomelo Marsh Seedless y no debe ser empleado en terrenos secos, sin facilidades de riego, con los naranjos Dulce del Mediterráneo y Jaffa ni con las variedades de limón Villafranca, Lisboa, Génova y Eureka.

El porta-injerto «Rangpur» es apto para los frutales cítricos de maduración temprana y de media estación, pero no lo es para los tardíos, especialmente en terrenos altos y secos.

La «Rangpur» origina la aceleración de las frutas, cuya calidad resulta inmejorable y de buena duración.

La «Rangpur» sostiene mejor que el naranjo agrío las frutas a medio madurar durante las épocas de vientos tórridos y de temperaturas excesivamente elevadas.

El limonero rugoso no ha demostrado poseer ventajas sobre el naranjo agrio como porta-injerto, por lo que no se aconseja su empleo para las plantaciones nuevas.

El pomelo «Triunfo» tiene buenas probabilidades como porta-injerto para el pomelo y limonero, pero es preciso continuar los experimentos actuales con ésta y las demás especies de Citrus, como ser los mandarinos Oneco y Cleopatra, los limeros de Persia y criollo y la Zambôa, antes de poder clasificarlos como convenientes o inconvenientes para las diferentes regiones citrícolas del país.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

633 (824.5)

Notas sobre las siembras actuales

y la necesidad de intensificar los cultivos en los suelos tucumanos [1]

Las condiciones meteorológicas favorables debido a las lluvias oportunas y relativamente abundantes que han caído durante los primeros dos meses de la primavera actual, dan la perspectiva de una pronta y satisfactoria normalización del estado agropecuario de nuestra Provincia. Es verdad que algunos fenómenos excepcionales, como ser la caída de fuertes mangas de piedras y ventarrones de potencia extraordinaria han causado pérdidas de cierta consideración en las plantaciones y sembradíos en varias partes de nuestra Provincia, pero la oportuna llegada de lluvias abundantes en combinación con calores moderados, han evitado en la mayoría de los casos pérdidas totales de las cosechas, pues las plantas han podido restablecerse nuevamente prometiendo cosechas regulares.

Tomando en consideración las condiciones anormales ocasionadas por los acontecimientos europeos, se puede prever un cierto aumento en la exportación de muchos de nuestros productos agrícolas, no solamente de los cereales finos que no afectan mayormente al Norte Argentino, sino de muchos otros productos, entre ellos los oleaginosos, principalmente el maní y el girasol. Aumentará considerablemente la exportación de carnes y si bien ésta no puede originar una escasez de este producto alimenticio en nuestro país, tan eminentemente ganadero, acrecentará también el valor de la hacienda en pie en las Provincias del Norte.

La valorización actual de la lana también debe ser aprovechada por los criadores de ganado lanar en las extensas zonas de Tucumán adecuadas para el doble objeto de la producción de la carne ovina y de la lana.

Es de imperiosa necesidad para los apreciables intereses agropecuarios de nuestra Provincia, de que todos los agricultores y hacendados colaboren para acrecentar nuestra productividad agrícola-ganadera y evitar especialmente las pérdidas que cada año ocasiona la muerte de una proporción apreciable de nuestra hacienda por la escasez y a veces por la falta absoluta de pasto. El tiempo favorable a consecuencia de las últimas lluvias ha estimulado vigorosamente el crecimiento de nuestros pastos naturales, pero la experiencia dolorosa de los años secos ha demostrado que no son suficientes nuestras forrajeras naturales, sino que cada hacendado y cada agricultor debe sembrar forrajeras adicionales para ponerse a salvo de las eventualidades que una sequía prolongada, las heladas tempranas e intensas y la langosta pueden producir en momentos inesperados y críticos.

La época actual se presenta especialmente favorable para la siembra de las siguientes forrajeras: Grama Rhodes, Grama Sudán y el Sorgo Azucarado.

(1) *Circular N° 83* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

La primera de las gramíneas citadas, importada y sembrada por primera vez en la Argentina en el año 1915, por la Estación Experimental de Tucumán, es cultivada no solamente en nuestra Provincia, sino en muchas de las zonas agrícolas situadas al Oeste y al Norte de la Provincia de Buenos Aires, inclusive ella, en escala más extensa

lles sobre la preparación del terreno y la siembra de esta valiosísima forrajera, contando esta institución también con una existencia permanente de semilla de calidad insuperable.

Para las siembras anuales, la grama Sudán se ha conquistado un lugar prominente debido a su crecimiento rápido, su produc-

Fig. 1. — Una plantación de Sorgo forrajero en plena floración

cada año. Su resistencia extraordinaria a los efectos de las sequías, su precocidad y su larga duración, la destacan entre las mejores forrajeras permanentes en nuestra Provincia, Salta y Jujuy, figurando en segundo lugar después de la alfalfa del tipo invernizo. La grama Rhodes, la forma de su siembra y su cultivo son extensamente conocidos entre nuestros agricultores, pero en los casos necesarios la Estación Experimental de Tucumán suministrará los detaución elevada de un forraje apetitoso para toda clase de hacienda y por su resistencia a los ataques de la langosta, que no come las plantas del Sudán Grass una vez pasado su crecimiento inicial. La semilla de la grama Sudán puede ser sembrada con buen éxito durante todo el mes de noviembre y hasta el 20 ó 25 de diciembre. Su siembra se efectúa al voleo o en líneas contínuas de 25 hasta 70 centímetros una de otra, resultando el forraje más tierno, a medida que se

emplea mayor cantidad de semilla por hectárea y menor distancia entre las líneas de las plantas. Se precisa de 25 a 35 kilos de semilla por hectárea, sembrándola al voleo, 30 kilos sembrándola en líneas de 25 centímetros una de otra y de 12 a 20 kilos con las siembras efectuadas en líneas de 60 a 70 centímetros y a 4 ó 5 centímetros de profundidad. La grama Sudán produce, según la calidad de los terrenos y la época de la siembra, de dos a tres cortes, con un rendimiento total de 40 hasta más de 100 toneladas de forraje verde por hectárea, el cual puede ser suministrado a los animales en estado verde, o henificado, si las condiciones meteorológicas le son favorables durante 5 ó 6 días consecutivos, o el pasto puede ser ensilado en estado natural o preferiblemente pasado por la máquina picadora. El ensilaje se conserva bien durante varios años en los silos subterráneos — de construcción económica — y constituye un alimento nutritivo y agradable para la hacienda vacuna, mular y ovina.

El Sorgo azucarado es otra forrajera de grandes cualidades debido a su resistencia a la sequía, su rendimiento enorme de forraje e igualmente resistente como la Grama Sudán al ataque de la langosta. Su siembra se efectúa también en forma similar a la de la Grama Sudán, o sea al voleo, con 25 a 40 kilos de semilla por hectárea o bien en líneas continuas, cuya distancia puede ser de 30 a 70 centímetros, empleando en este caso de 10 a 15 kilos por hectárea. La semilla no debe enterrarse a mayor profundidad de 4 a 5 centímetros, para evitar que se retarde su germinación o que se pudra la semilla.

Fig. 2. — Girasol en flor de una de las parcelas experimentales de esta Estación Experimental

Tanto para la rotación con cualquier plan-

ta cultivada, especialmente con las que tienden a empobrecer el terreno y también para proveer un forraje altamente nutritivo, principalmente para las vacas lecheras, se presta el caupí. Esta leguminosa es apta para la siembra en estos momentos; en efecto, se la puede sembrar desde principios de octubre hasta fines de diciembre, con buenos resultados. Aparte de producir un forraje apetitoso y muy rico en materias proteicas, esta planta restituye la fertilidad a los terrenos parcialmente agotados, dejando además la tierra en un estado físico inmejorable, por cuyo motivo la siembra del caupí es muy recomendable en toda clase de terrenos y debería ser realizada en extensiones grandes y chicas en todas las zonas agrícolas de Tucumán y de las demás Provincias del Norte.

La siembra del maní ya se ha efectuado en escala regular este año y muchos agricultores continúan las siembras de esta planta valiosa en la actualidad. Probablemente será exportada al exterior una fuerte proporción de la producción argentina de maní, por cuyo motivo es de esperar que los fabricantes de aceite pagarán por el maní tucumano de la cosecha venidera precios más remunerativos que durante los últimos años. En aquellos terrenos que no son tan favorables para el cultivo del maní, recomendamos la siembra extensiva del girasol. La semilla de esta planta oleaginosa se ha venido cotizando a precios elevados, con las perspectivas de que éstos se mantendrán a un nivel satisfactorio, debido a la fuerte demanda por este producto. El girasol no es exigente en cuan-

Fig. 3. — Un arrozal de la variedad Blue Rose en espiga

to a la clase de tierra, y su cultivo es tan sencillo y fácil como el del maíz. Se ha sembrado una extensión mayor de girasol en Tucumán que en los últimos años y su siembra puede ser continuada con buenas posibilidades de éxito durante todo este mes de noviembre y hasta los primeros días de diciembre. La siembra se realiza en forma parecida a la del maíz, preferiblemente en líneas de 70 a 80 centímetros de distancia en forma continua o a distancia de 25 a 30 centímetros en las líneas y a una profundidad de 4 a 6 centímetros. La cantidad de semilla que se emplea por hectárea varía entre 5 y 7 kilos. Las atenciones culturales del girasol se limitan a uno o dos desyerbes realizados por medio de una máquina cultivadora del tipo Planet, y si la siembra ha sido efectuada en terrenos altos o en los expuestos a los vientos fuertes, conviene dar un ligero aporque con el fin de evitar durante las tormentas fuertes la caída de las plantas altas con las « cabezas » que se tornan pesadas al iniciarse la maduración del grano. Hemos observado sin embargo que esta práctica puede resultar contraproducente bajo ciertas condiciones, debido a que el arado aporcador puede cortar muchas de los raíces de las plantas, debilitándolas y disminuyendo así la producción del girasol. En el deseo de fomentar el cultivo de esta valiosa planta oleaginosa, la Estación Experimental de Tucumán provee a los interesados una semilla buena de girasol a un precio conveniente, lo que tiene una importancia especial en estos momentos en que la especulación ha acaparado grandes cantidades de esta semilla en perjuicio de los agricultores.

Fuera del maíz y del algodón, cuyas siembras ya se han efectuado en escala regular y cuyo estado actual se presenta inmejorable, continuándose sus siembras en todas las zonas de la Provincia aptas para su cultivo, la siembra del arroz tiene este año una importancia ponderable. Estas siembras, efectuadas durante el mes de octubre se han beneficiado por las lluvias oportunas caídas y se encuentran en espléndidas condiciones, aventajando en mucho las condiciones en que se encontraban en la misma época durante los años anteriores. En nuestra opinión, hay una perspectiva muy buena para los arroceros tucumanos, cuya producción de este grano promete rendimientos culturales elevados si no intervienen fenómenos atmosféricos adversos, y es de esperar que los precios, si bien prudentemente limitados por la Comisión de Control de Abastecimientos, serán remuneradores. Conviene pues continuar las siembras de las variedades de este cereal recomendadas por la Estación Experimental en toda la zona arrocera de nuestra Provincia preferiblemente el Blue Rose, el Japonés de riego y las variedades del tipo Bolita y, en escala menor, del Boston en los terrenos aptos, aun en los con facilidades limitadas de riego permanente, pues basándonos en las condiciones meteorológicas óptimas que han regido durante los últimos dos meses, es de esperar que ellas continuarán siéndonos favorables durante los próximos meses del verano venidero.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

Tucumán, noviembre de 1939.

633.33-1.874
633.33-1.589.1

El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas [1]

El caupí es una planta forrajera, de la familia de los porotos, que ha sido usado en Tucumán durante un buen número de años para renovar la fertilidad de las tierras cansadas por el cultivo de la caña y, en muchos casos, también por el del maíz. Para este objeto es, efectivamente, una de las plantas más convenientes, pues con su cultivo se agrega al suelo no solamente una cantidad considerable de ázoe, que las plantas extraen del aire y lo guardan en los nódulos que se forman en sus raíces para el beneficio de los cultivos posteriores, sino que debido al follaje denso de sus guías, que forman colchones espesos, bajo cuya sombra tupida se pierden por asfixia muchas de las malezas comunes de nuestras tierras, se obtiene como resultado la producción de mucho material orgánico fertilizante. Con el fin de aprovechar debidamente este material orgánico, es necesario enterrarlo antes de que las plantas cumplan su ciclo vegetativo, es decir, no se debe esperar hasta que ellas se sequen por proceso natural, sino, al contrario, es preciso incorporar al suelo por medio del arado toda la vegetación aún verde del caupí, con el fin de evitar la pérdida de una gran parte de ese valioso material orgánico que tanta falta hace a los terrenos cansados por haberlos dedicado durante varios años a la producción de la caña de azúcar, arroz, maíz u otros cereales.

Hemos notado que en algunas partes de la Provincia se siembran anualmente extensiones considerables con caupí para abono verde, sin que los interesados obtengan de esta útil leguminosa el debido provecho, pues dejan crecer las plantas hasta su maduración completa, con el fin de cosechar la semilla para la venta o para futuras siembras en sus propios terrenos. Si bien esta costumbre beneficia el suelo, es contraproducente, hasta cierto punto, pues en primer lugar, se desperdicia una parte del follaje maduro que cae al suelo ya seco y por consiguiente es poco aprovechable como abono verde, y en segundo lugar, las plantas desprovistas en gran parte de sus hojas, permiten que se desarrollen entre ellas las malezas, antes sombreadas y su crecimiento normal entorpecido por el follaje del caupí en estado verde. Puesto que las semillas de las malas yerbas que así se desarrollan entre las plantas raleadas del caupí, pueden madurar, es evidente que estas malezas absorben ya una parte considerable de la fertilidad recién agregada al terreno por el cultivo de la leguminosa citada, infestando además la tierra para los cultivos posteriores, debido a la semilla de las malezas que llegan a su maduración, y caen al suelo después de la terminación del ciclo

(1) *Circular N° 82* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

Un lote experimental de Caupí nº 22 en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

vegetativo del caupí. Se ve entonces que es aconsejable enterrar las guías y el follaje del caupí en estado verde, preferiblemente cuando empiezan a madurar las primeras, pero no todas las vainas de esta leguminosa.

Esto no es tan fácil realizar con las variedades comunes de caupí, debido a su ciclo vegetativo algo corto. Así, sembrándolo a fines de octubre o noviembre, las plantas del caupí común maduran temprano en el otoño, dando lugar a que muchas malezas como ser el ataco, el pasto blanco y la misma grama Bermuda, puedan desarrollarse libremente hasta fines del otoño, puesto que debido a la terminación del ciclo vegetativo del caupí y a la consiguiente caída parcial de su follaje, la tierra queda sin la protección benéfica del denso colchón de guías y hojas, en cuya forma las malezas gozan nuevamente del beneficio del sol y del aire y vuelven a apoderarse del terreno.

En el curso de las investigaciones realizadas con numerosas clases de caupí, hemos encontrado que una variedad nueva, el caupí n° 22, seleccionada y propagada en esta Estación Experimental, tiene un ciclo vegetativo más largo que todas las importadas de Norteamérica, y supera en este sentido a las variedades corrientes, con 20 hasta 30 días de crecimiento vigoroso. En esta forma el caupí n° 22 no solamente produce mayor cantidad de follaje, que se convierte en un valioso abono orgánico, sino que la masa vegetativa densa permanece viva y cubre la tierra con su sombra tupida por más tiempo, hasta fines de marzo y abril, cuando ha decaído ya el vigor de crecimiento de las malezas de verano. En otras palabras, éstas ni perjudican la fertilidad del suelo ni están en condiciones de semillar y molestar a los cultivos posteriores.

Con el fin de obtener todo el provecho que esta valiosa leguminosa es capaz de dar al agricultor, es preciso incorporarla al suelo antes de su maduración completa y cuando el terreno esté con buena humedad (no excesiva), procediendo en una de las formas siguientes:

Un método consiste en echar los animales, preferiblemente la hacienda vacuna, al potrero para pastorearlo, pues el caupí es una de las mejores forrajeras anuales que existen. Las vacas lecheras aumentan la cantidad y la calidad de su leche, dentro de las 24 horas, especialmente si las plantas han producido ya una buena producción de vainas semimaduras y maduras. Antes de talar el campo completamente se procede a ararlo, enterrando con las hojas y las guías aún en pie, todo el abono producido por la hacienda. Otro método consiste en « picar », por medio de una pasada con rastra de discos, el denso colchón de plantas entrelazadas con sus guías, de un espesor de 40 centímetros sobre el suelo, y de incorporar a la tierra inmediatamente este material verde antes que se seque demasiado. La densidad de la vegetación exuberante impide enterrar el caupí, sin antes reducir su volumen mediante la pasada de la rastra de discos. Reiteramos pues que es indispensable enterrar el caupí con la tierra en regular estado de humedad, pues la descomposición de las plantas enterradas y su conversión en materia fertilizante no puede efectuarse estando la tierra seca.

El aumento de las cosechas producidas en terreno que ha recibido el año anterior el beneficio de este abono verde, es sorprendente y aparte de su acción duradera en el suelo, paga con creces el costo de su siembra y cultivo. La adición de este abono verde a un terreno cansado y en condiciones de labranza difícil, tiene como resultado una condición física inmejorable, pues el suelo queda como cernido, fácilmente

laborable y retiene con mayor facilidad el agua.

La siembra del caupí en las quintas nuevas de citrus es muy aconsejable, pues aparte del aumento de la fertilidad de la tierra, su cultivo reduce los gastos culturales de los frutales a la par que evita con la sombra de su vegetación frondosa el efecto perjudicial del sol sobre el suelo de las quintas en los meses calurosos del año. Para conseguir estos efectos, se debe sembrar el caupí preferiblemente en líneas continuas de 70 a 90 centímetros unas de otras, empleando 35 a 40 kilos de semillas por hectárea. Debe dejarse una distancia prudente de las líneas de los frutales sin sembrar para que las raíces superficiales de éstos no sean perjudicadas cuando se realicen los trabajos de enterrar el caupí. Esta distancia desde los árboles debe ser de un metro en las quintas de un año, y de dos metros en las de cuatro años. Al cabo de este tiempo ya no es aconsejable efectuar ninguna siembra entre las plantas de citrus normalmente desarrolladas, pues sus raíces superficiales ocupan ya todo el suelo y muchas de ellas serían cortadas por el arado durante la tarea de incorporar el abono verde a la tierra. La siembra puede ser efectuada también al voleo con buen resultado.

El caupí crece mejor en tiempo caluroso y relativamente húmedo, por consiguiente su siembra debe efectuarse preferiblemente durante todo el mes de noviembre. También puede ser sembrado en octubre si caen lluvias tempranas, e igualmente puede ser prolongada hasta el 15 ó 20 de diciembre, antes de que el pasto blanco tome posesión de las tierras. La mejor época, sin embargo, es en el mes de noviembre. Se siembra en tierra arada con una o dos rejas y rastreadas, con las mismas sembradoras a discos que se usan para las siembras del maíz o del algodón, a una profundidad de 5-7 centímetros. En su defecto se puede sembrar al voleo, ya sea a mano o con las sembradoras portátiles de uso corriente; en este caso la semilla debe ser tapada inmediatamente con la rastra de dientes y el rodillo, o con una rastra pesada de ramas, para evitar que los pájaros, especialmente las palomas, coman una parte apreciable de la semilla que queda descubierta. En el caso de las siembras en líneas, conviene dar un desyerbe con cultivadora Planet cuando las plantas tengan de 8 a 15 centímetros de alto; una vez que las plantas empiezan a «guiar», las guías fuertes cubren pronto las malezas y las dominan. En todos los casos y especialmente si se desea sembrar el caupí para forraje de las las vacas lecheras o para la rotación, es recomendable emplear mucha semilla, pues una siembra tupida beneficia al agricultor y a la tierra proporcionalmente más que una siembra rala. Sembrando con la sembradora en línea se emplea alrededor de 50 a 60 kilos de semilla por hectárea, y en las siembras al voleo pueden emplearse con provecho hasta 80 y 90 kilos por hectárea.

Muchos agricultores saben aprovechar las vainas tiernas del caupí como chauchas en la mesa. Los granos maduros, además de ser usados como alimento humano, constituyen un alimento sumamente nutritivo para toda clase de animales, ya sean caballares, mulares o porcinos, y hasta para las aves de corral.

Para la producción de grandes cantidades de semilla, es preferible dedicar una extensión adecuada exclusivamente para este fin, efectuando la siembra en líneas de 80 a 90 centímetros una de otra. La recolección de las semillas se realiza a mano en tiempo seco, en varias camadas, a medida que los granos maduren en las vainas. Después de orearlas durante dos o tres días al

sol, el desgrane puede ser efectuado fácilmente golpeando las vainas bien secas con palos livianos o trillándolas con yeguarizos. Es indispensable que la semilla esté bien madura y seca antes de embolsarla, para evitar que debido a un exceso de humedad «arda» o se cubra de moho y pierda su valor germinativo y su utilidad para forraje.

La producción de semilla varía mucho según las condiciones climatéricas y locales, obteniéndose cosechas de 500 a 800 kilos de semilla trillada por hectárea.

La Estación Experimental cuenta con una gran existencia de semilla de esta leguminosa y los agricultores interesados en su adquisición pueden hacer sus pedidos directamente a la mencionada institución, casilla de Correo n° 71, a las Agronomías de Zona Norte, en la calle 24 de Setiembre n° 848, de esta ciudad, y Sud, en sus oficinas de Concepción y Aguilares, F. C. N. O. A.

Enrique F. Schultz.

664.85.31.036.8

Conservación del jugo de naranja

por los procedimientos de pasteurización y « flash-pasteurización »

INTRODUCCIÓN

La conservación permanente del jugo de naranja en su estado natural es muy difícil, a causa de los cambios que se producen después que el jugo es extraído (1). Estos cambios son de tres clases (2): *a*) los debidos a los organismos vivos, fácil de evitar por la pasteurización; *b*) los debidos a las enzimas, que aun no son bien conocidos, pero son parcialmente evitados por la pasteurización, y *c*) los debidos a las reacciones químicas entre los constituyentes normales del jugo, los cuales son muy difíciles de evitar y son activados por el calentamiento.

Los procedimientos más difundidos para la conservación del jugo de naranja son:

1. Pasteurización.
2. Flash pasteurización.
3. Enfriamiento a — 18°C.
4. Procedimientos patentados, entre ellos el de Matzka.

Ultimamente se ha comprobado que el oxígeno que contiene el aire retenido por el jugo, produce la oxidación de ciertas sustancias propias del jugo y a este proceso de oxidación se debe el cambio de color (obscurecimiento) y el gusto amargo que toma el jugo conservado. Siendo que el aire es un factor de obstáculo para la conservación del jugo de naranja, es necesario eliminarlo antes de someter el jugo a los procedimientos de la pasteurización, flash pasteurización y enfriamiento. La eliminación del aire se efectúa por la aplicación de un alto vacío en los recipientes receptores de jugo; un vacío de por lo menos 69 cmts. aplicado durante 10 minutos, es suficiente para eliminar la mayor parte del aire disuelto.

En el comercio se venden al público varias marcas de jugos de naranjas, bajo la denominación de jugo natural de naranja; pero la mayor parte de ellos no son sino una mezcla de una pequeña parte de jugo fresco (algunos no tienen nada) al que se le agrega jarabe de azúcar, agua, esencia, ácido cítrico y pulpa seca de naranja; algunas veces gasificado con CO_2 y otras no. Estos productos no tienen el color, el aroma ni el sabor, del jugo fresco natural de naranja y de ahí viene el poco interés que el público demuestra por su consumo.

En Tucumán la producción de naranjas es abundante en el invierno y es escasa en el verano, que es la época más apropiada para su mayor consumo. Y no siendo además posible conservar la naranja que madura en invierno, para consumirla en el verano, el sobrante de naranja de esta clase necesariamente se pierde. Este inconveniente se solucionaría, si por medio de algún procedimiento económico y de fácil técnica, se pudiera conservar el jugo de naranja en botellas o en latas apropiadas, durante 8 a 10 meses, sin alteraciones de ninguna clase.

De todos los procedimientos conocidos, el de la simple pasteurización es el más sen-

cillo y económico, pero es al mismo tiempo el más combatido, debido a que el jugo debe ser sometido durante la pasteurización a una alta temperatura por un largo período de tiempo. La técnica común de la pasteurización del jugo de naranja, establece una temperatura de calentamiento de 74°C. (165°F) durante 30 minutos (2). Esta alta temperatura de calentamiento, asociada al largo período de acción de este calentamiento, son los factores que más influyen para alterar la composición del jugo de naranja y para que éste pierda su capacidad de conservar el color, olor y sabor característicos del jugo fresco. Cuanto mayor sea la temperatura de pasteurización y mayor el tiempo de calentamiento, mayor será también la descomposición que presentará el jugo conservado en botellas o latas. Es por esto, que algunos productos que se venden como pasteurizados, pero que en realidad son hervidos o cocidos a 100°C., a las pocas semanas de iniciado el estacionamiento, se obscurecen y toman un gusto amargo desagradable.

La solución del problema de la conservación del jugo de naranja en buen estado, a base del procedimiento de la pasteurización, consistiría en disminuir la temperatura de pasteurización y acortar la duración del calentomiento. Afortunadamente esto es posible, pues se ha encontrado que el jugo de las naranjas y limones sanos es estéril dentro de la fruta; la contaminación se produce tan pronto como el jugo es extraído, excepto cuando es obtenido bajo condiciones asépticas o antisépticas (2).

Los ensayos de conservación del jugo de naranja por pasteurización, tienen por objeto determinar cuál es la menor temperatura y el mínimo tiempo necesario de calentamiento para que el jugo se conserve en latas o botellas, sin que fermente y sin alterar el color, olor y sabor propios del jugo fresco.

F. Freneau (4), trabajando con jugos de naranjas procedentes de la provincia de Corrientes en los años 1926, 1927 y 1928, llegó a las siguientes conclusiones respecto a la temperatura y tiempo de calentamiento más convenientes para la pasteurización: « Desde el punto de vista de la conservación e inalterabilidad del producto, hemos obtenido resultados plenamente satisfactorios elaborando jugo de naranja con una sola pasteurización a 55°C. durante 30 minutos o a 60°C. durante 5 a 10 minutos y con dos pasteurizaciones a 60°C. durante 5 minutos ». Este investigador, efectuando la pasteurización bajo las condiciones de temperatura y tiempo apuntados, consiguió conservar el jugo de naranja durante 240 días, sin ninguna manifestación de fermentación y en condiciones muy satisfactorias por su color, olor y gusto.

Condiciones bajo las cuales hemos realizado nuestros ensayos de pasteurización.

a) Procedencia de las frutas. — La naranja criolla fué traída de una quinta de la Yerba Buena. La naranja Valencia procede de la quinta de la Estación Experimental.

b) Maduración. — La naranja criolla se encontraba en un estado de maduración muy avanzado. La naranja Valencia se encontraba en un estado normal de maduración.

c) Estacionamiento de la fruta. — En todos los casos, la fruta fué exprimida dentro de las 48 horas después de cortada de la planta.

d) Mondado de la fruta. — Las frutas fueron lavadas con agua y después pelada con cuchillo.

e) Obtención del jugo. — Las naranjas peladas se cortaron transversalmente en dos

partes iguales y se extrajo el jugo exprimiendo cada una de estas porciones sobre un exprimidor de vidrio (puede ser también de aluminio). El jugo obtenido se hacía pasar a través de un colador de aluminio con perforaciones de 0,6 milímetro de diámetro, mediante el cual se separaban los pedazos gruesos de pulpa y las semillas.

f) Eliminación del aire retenido por el jugo. — Todo el jugo obtenido se recogió en un bote de 8 litros de capacidad y se lo puso bajo la acción de un vacío de 58 cmts. durante 10 minutos, agitando el líquido varias veces para facilitar la eliminación del aire y otros gases disueltos. El vacío es producido por una bomba de succión. Una vez cumplidos los 10 minutos de tratamiento para la eliminación del aire, se rompe el vacío, pero no con el aire ambiente, sino haciendo aspirar una atmósfera de anhídrido carbónico.

g) Embotellamiento del jugo. — Las botellas elegidas para conservar el jugo fueron de vidrio incoloro de 200cc de capacidad. Todas estas botellas fueron esterilizadas por el calor seco, y antes de llenarlas con el jugo de naranja, se eliminó el aire de su interior mediante una corriente de CO_2. El llenado de las botellas se hizo con auxilio de un sifón y cañería de goma con un tubo de vidrio en su extremo, el que descargaba en el fondo de la botella. Se llenaba solamente el 90 % del volumen total. Se procedía luego a tapar las botellas, empleándose para esto corchos compactos de muy buena clase, los que previamente fueron hervidos en agua para esterilizarlos. Una vez que el corcho ha sido colocado, se lo asegura por medio de dos piolones cruzados, fijos en el gollete de la botella.

h) Pasteurización del jugo. — Para la pasteurización del jugo se emplea un baño de doble fondo; sobre el fondo interior, que está constituído por una chapa horadada colocada a 4 centímetros del fondo inferior, se colocan las botellas, para evitar así la acción directa del fuego. El agua del baño cubre las botellas hasta la mitad del cuello.

Juntamente con las botellas de ensayo se coloca una botella testigo, llena de jugo y tapada con un corcho perforado, a través del cual pasa un termómetro para controlar la marcha de la calefacción.

Antes de colocar las botellas en ensayo, el agua del baño debe tener una temperatura igual a la que se ha elegido para la pasteurización. Al colocar las botellas, la temperatura del agua desciende varios grados, pero con una buena calefacción se consigue, en pocos minutos, levantarla nuevamente hasta la temperatura de pasteurización y luego 2 grados más encima de esta temperatura. Mientras tanto, el jugo contenido en las demás botellas, que se controla con la botella testigo, aumenta gradualmente su temperatura, hasta alcanzar también la temperatura de pasteurización elegida. Desde este momento se comienza a contar el tiempo de pasteurización y debe cuidarse de graduar el calentamiento, en tal forma que el agua del baño y el jugo contenido en las botellas mantengan esta temperatura. El calentamiento preliminar para alcanzar la temperatura de pasteurización, necesitó en todos los casos de 10 a 12 minutos. Una vez completado el tiempo de calentamiento prefijado, se retiran inmediatamente las botellas y se las sumerje en un baño de agua fría, hasta que tomen la temperatura ambiente. Luego se cortan los piolines que aseguraban el tapón, se parafinan muy bien los corchos y se guardan las botellas en posición horizontal, en una habitación obscura a la temperatura ambiente.

i) Análisis organoléptico del jugo conservado. — Las pruebas organolépticas comprenden la apreciación sensorial del gusto, olor y color del producto conservado, en

comparación con el jugo fresco recién exprimido. Todas estas pruebas se hicieron sobre el producto a la temperatura ambiente.

En el cuadro que va en la página 252 se consignan los resultados del análisis organoléptico de jugos de naranjas que estuvieron conservados durante 120, 240 y 500 días.

RESULTADO DE LOS ENSAYOS

Ensayo n° 1. — Temperatura de pasteurización 55°C. Tiempo de calentamiento cinco minutos.

El jugo de naranja no se conserva cuando es preparado bajo estas condiciones.

Ensayo n° 2. — Temperatura de pasteurización 55°C. Tiempo de calentamiento diez minutos. Botellas preparadas, seis. Fermentaron dos.

La conservación del jugo de naranja no es segura cuando se efectúa bajo estas condiciones.

Ensayo n° 3. — Temperatura de pasteurización 55°C. Tiempo de calentamiento, treinta minutos. Botellas preparadas, ocho. Fermentó una.

A pesar de rendir un buen producto a los 240 días de estacionamiento, su conservación no es segura.

Ensayo n° 4. — Temperatura de pasteurización, 60°C. Tiempo de calentamiento cinco minutos. Botellas preparadas, siete. Fermentó una.

A pesar de rendir un buen producto a los 240 días de estacionamiento, su conservación no es segura.

Ensayo n° 5. — Temperatura de pasteurización, 60°C. Tiempo de calentamiento, diez minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

En las pruebas organolépticas efectuadas a los 240 días, el jugo conservado demostró encontrarse en buenas condiciones por su color y gusto; su olor no era del jugo de naranja fresca, sino el de jugo de naranja cortada y estacionada varios días (naranja vieja). En las pruebas a los 500 días, el jugo no alteró su color, pero tamó un gusto dulce algo apagado, con un dejo amargo al final de la degustación. Su olor era el mismo que a los 240 días, es decir, que demostraba un suave olor a jugo de naranja vieja.

Bajo estas condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización, el jugo se conserva en buenas condiciones para su consumo a los 240 días (o algo más) de estacionamiento, pero desmejora su gusto a los 500 días.

Ensayo n° 6.— Con calentamiento a 60°C. durante veinte minutos y

Ensayo n° 7.— Con calentamiento a 60°C. durante 30 minutos. Rinden jugos conservados de la misma calidad que los obtenidos en el ensayo n° 5.

Ensayo n° 8. — Temperatura de pasteurización, 65°C. Tiempo de calentamiento, cinco minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

El jugo conservado bajo estas condiciones de temperatura y tiempo de calentamiento, se encuentra después de los 240 y 500 días de estacionamiento, en las mismas condiciones que los jugos obtenidos en los ensayos 5, 6 y 7.

Ensayo n° 9. — Temperatura de pasteurización, 65° C. Tiempo de calentamiento, diez minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

Las pruebas organolépticas a los 240 días, indican que el jugo se conservó en buenas condiciones por su color y sabor, y solamente se alteró un poco su olor, pues perdió el olor característico del jugo de naranja fresca y tomó un suavísimo olor a naranja vieja.

Las pruebas organolépticas a los 500

días, indican que el jugo se encontraba en las mismas condiciones que a los 240 días, en lo que respecta a su color y olor, y solamente desmejoró en muy poca cosa su sabor, debido a que tomó un suavísimo dejo amargo al final de la degustación.

Bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización de este ensayo, el jugo se conserva en buenas condiciones para su consumo, hasta los 500 días de estacionamiento.

Ensayo nº 10. — Temperatura de pasteurización, 65°C. Tiempo de calentamiento, veinte minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

Las pruebas organolépticas realizadas a los 240 y 500 días de estacionamiento, indican que el jugo se conservó en buenas condiciones, en lo que respecta a su color y sabor y solamente se alteró un poco su olor, pues perdió el olor característico del jugo de naranja fresca y tomó un suavísimo olor a naranja vieja.

El jugo preparado bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización de este ensayo, se conserva en buenas condiciones para su consumo hasta los 500 días de estacionamiento.

Ensayo nº 11. — Temperatura de pasteurización, 65° C. Tiempo de calentamiento, treinta minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

Las pruebas organolépticas a los 240 días de estacionamiento, indican que el jugo se conservó en buenas condiciones, en lo que respecta a su color y sabor, y solamente se alteró un poco su olor, debido a que perdió el olor característico del jugo de naranja fresca y tomó un suave olor a naranja vieja. En las pruebas a los 500 días de estacionamiento, el jugo no alteró su color, pero tomó un gusto dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final. Su olor era lo mismo que a los 240 días, es decir, que demostraba un suave olor a naranja vieja.

Bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización, el jugo se conserva en buenas condiciones para su consumo durante 240 días (o más), pero desmejora su gusto a los 500 días de estacionamiento.

Ensayos nºs 12, 13 y 14. — Temperatura de pasteurización, 70°C. Tiempo de calentamiento, cinco, diez y veinte minutos respectivamente. Botellas preparadas, ocho, seis y diez. No fermentó ninguna.

Las pruebas organolépticas a los 240 días de estacionamiento, indican que el jugo se conservó en buenas condiciones, en lo que respecta a su color y sabor, y solamente se alteró un poco su olor, pues perdió el aroma del jugo fresco y tomó un suave olor de naranja vieja. En las pruebas a los 500 días de estacionamiento, el jugo no alteró el olor ni el color que tenía a los 240 días, pero tomó un gusto dulce algo apagado, con dejo amargo desagradable al final de la degustación.

Bajo las condiciones de temperaturas de pasteurización y tiempos de calentamiento de estos ensayos, el jugo se conserva en buenas condiciones para su consumo durante 240 días (o algo más), pero desmejora considerablemente su gusto a los 500 días de estacionamiento.

Ensayo nº 15. — Temperatura de pasteurización, 70°C. Tiempo de calentamiento, treinta minutos. Botellas preparadas, siete. No fermentó ninguna.

Los resultados obtenidos en las pruebas a los 240 días de este ensayo, son los mismos que en los ensayos 12, 13 y 14, pero difieren mucho en la prueba a los 500 días, pues el jugo no tomó en ningún momento el gusto dulce apagado con dejo desagradable, sino que demostró un gusto dulce casi natural con suave dejo amargo al final.

Bajo las condiciones de tiempo y temperatura de pasteurización de este ensayo, el

Análisis organoléptico de jugos de naranja

Naranja

	Ensayo N° 1 (iniciado 18/IX/36)	Ensayo N° 2 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 3 (iniciado 22/IX/36)
Temperatura de pasteurización °C.	55	55	55
Tiempo de pasteurización (minutos)	5	10	30
Número de botellas del ensayo...	8	6	8
Número de botellas fermentadas.	8	2	1
			Análisis organoléptico
1. Color :			
a. Líquido claro	—	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	—	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado.....	—	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor	—	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	—	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.
			Análisis organoléptico
1. Color :			
a. Líquido claro	—	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	—	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado.....	—	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	—	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	—	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.
			Análisis organoléptico
1. Color :			
a. Líquido claro	—	Límpido amarillento más teñido que el normal.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	—	Amarillo naranja casi natural.	Amarillo naranja, natural.
c. Líquido mezclado.....	—	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	—	Ligero olor de agua corrompida.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	—	Dulce apagado, con dejo amargo desagradable.	Dulce casi natural, con suave dejo amargo.

conservados durante 120, 240 y 500 días

Criolla

Ensayo N° 4 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 5 (iniciado 18/IX/36)	Ensayo N° 6 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 7 (iniciado 2/X-36)	Ensayo N° 8 (iniciado 22/IX/36)
60	60	60	60	65
5	10	20	30	5
7	8	8	9	8
1	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
a los 120 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.
a los 240 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.
a los 500 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja, natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja, natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja, natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja, natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, con suave dejo amargo al final.

Análisis organoléptico de jugos de naranja

Naranja

	Ensayo N° 9 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 10 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 11 (iniciado 2/X/36)
Temperatura de pasteurización °C.	65	65	65
Tiempo de pasteurización (minutos)	10	20	30
Número de botellas del ensayo...	8	8	8
Número de botellas fermentadas.	ninguna	ninguna	ninguna
Análisis organoléptico			
1. Color :			
a. Líquido claro	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado.....	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suavísimo olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.
Análisis organoléptico			
1. Color :			
a. Líquido claro	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado.....	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.
Análisis organoléptico			
1. Color :			
a. Líquido claro	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado.....	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suavísimo olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce casi natural, con suavísimo dejo amargo al final.	Dulce casi natural sin dejo amargo al final.	Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.

conservados durante 120, 240 y 500 días

criolla

Ensayo N° 12 (iniciado 18/IX/36)	Ensayo N° 13 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 14 (iniciado 2/X/36)	Ensayo N° 15 (iniciado 22/IX/36)	Ensayo N° 16 (iniciado 2/X/36)
70	70	70	70	75
5	10	20	30	20
8	6	10	7	7
ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
a los 120 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.
a los 240 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.
a los 500 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con dejo amargo desagradable al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con dejo amargo desagradable al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con dejo amargo desagradable al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.

Análisis organoléptico de jugos de naranja

	Naranja Criolla			
	Ensayo N° 17 (iniciado 2/X/36)	Ensayo N° 18 (iniciado 1/X/36)	Ensayo N° 19 (iniciado 16/X/36)	Ensayo N° 20 (iniciado 16/X/36)
Temperatura de pasteurización °C.....	75	75	70 (jugo sin aire)	70 (jugo con aire)
Tiempo de pasteurización (minutos).....	30	30	30	30
Número de botellas del ensayo.....	6	10	10	10
Números de botellas fermentadas.....	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
				Análisis organoléptico
1. Color :				
a. Líquido claro...	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.
				Análisis organoléptico
1. Color :				
a. Líquido claro...	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento.....	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.
				Análisis organoléptico
1. Color :				
a. Líquido claro...	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.	Límpido amarillento.
b. Sedimento.....	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.	Amarillo naranja natural.
c. Líquido mezclado	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.	Aspecto del jugo recién exprimido.
2. Olor.....	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.	Suave olor a naranja vieja.
3. Sabor	Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.	Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.	Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.	Dulce algo apagado, con suave dejo amargo al final.

conservados durante 120, 240 y 500 días

Naranja Valencia			*Flash pasteurización*	
Ensayo N° 21 (iniciado 27/X/36)	Ensayo N° 22 (iniciado 27/X/36)	Ensayo N° 23 (iniciado 27/X/36)	Ensayo N° 24 (iniciado 27/X/36)	Ensayo N° 25 (iniciado 28/X/36)
75 (jugo sin aire)	75 (jugo sin aire)	75 (jugo con aire)	90	90
15	30	30	10 segundos	15 segundos
8	8	8	10	10
ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
a los 120 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce como naranja fresca, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento muy poco teñido. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce con suave gusto a cocido.	Límpido amarillento muy poco teñido. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce con suave gusto a cocido.
a los 240 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, nada de gusto a cocido.	Límpido amarillento muy poco teñido. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Huele a producto cocido. Dulce con gusto a producto cocido.	Límpido amarillento muy poco teñido. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Huele a producto cocido. Dulce con gusto a producto cocido.
a los 500 días				
Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento. Amarillo naranja natural. Aspecto del jugo recién exprimido. Suave olor a naranja vieja. Dulce casi natural, con suave dejo amargo al final.	Límpido amarillento un poco teñido. Amarillo naranja algo sucio. Algo más teñido que el jugo fresco. Huele a producto cocido. Dulce desagradable, con mucha acidez.	Límpido amarillento un poco teñido. Amarillo naranja algo sucio. Algo más teñido que el jugo fresco. Huele a producto cocido. Dulce desagradable, con mucha acidez.

jugo de naranja se conserva en buenas condiciones para su consumo durante 240 días (o algo más), pero desmejora su gusto a los 500 días de estacionamiento.

Ensayo nº 16. — Temperatura de pasteurización, 75°C. Tiempo de calentamiento, veinte minutos. Botellas preparadas, siete. No fermentó ninguna.

En las pruebas organolépticas a los 240 días de estacionamiento, el jugo conservado demostró encontrarse en buenas condiciones de color y gusto, y solamente su olor se alteró un poco, pues perdió el aroma característico del jugo de naranja fresca, para tomar un suave olor a jugo de naranja vieja. En la prueba a los 500 días, el jugo se encuentra en las mismas condiciones que a los 240 días, en lo que respecta a su olor y color, pero el gusto desmejoró un poco, debido a que tomó un dejo amargo al final de la degustación.

Bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización de este ensayo, el jugo de naranja se conserva en buenas condiciones para su consumo durante 240 días (o algo más), pero desmejora su gusto a los 500 días de estacionamiento.

Ensayos nºs 17 y 18. — Temperatura de pasteurización, 75°C. Tiempo de calentamiento, treinta minutos. Botellas preparadas, seis y diez respectivamente. No fermentó ninguna.

En las pruebas organolépticas a los 240 días de estacionamiento, el jugo preparado en estos ensayos demostró encontrarse en buenas condiciones por su color y gusto y solamente su olor se alteró un poco, debido a que perdió su aroma natural y tomó un suave olor a naranja vieja. En las pruebas a los 500 días de estacionamiento, el jugo se mantiene en las mismas condiciones que a los 240 días, en lo que respecta a su olor y color, pero su sabor desmejoró un poco, debido a que tomó un gusto dulce algo apagado con un suave dejo amargo al final de la degustación.

El jugo de naranja preparado bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización de estos ensayos, se conserva en buenas condiciones para su consumo hasta los 240 días (o algo más) de estacionamiento, pero desmejora su gusto a los 500 días.

El mejor resultado. — El ensayo que ha tenido más éxito es el nº 10, es decir, efectuando la pasteurización del jugo de naranja a una temperatura de 65°C, durante veinte minutos. El jugo así pasteurizado se mantuvo estacionado 500 días en buenas condiciones para el consumo. El segundo término le corresponde al ensayo nº 9, pasteurizando el jugo a 65°C durante diez minutos, que también rinde jugos de buena calidad para el consumo a los 500 días de estacionamiento.

CONCLUSIÓN

Para conservar el jugo de naranja (en botellas o en latas) en buenas condiciones para su consumo a los 500 días de estacionamiento, debe hacerse la pasteurización del jugo deaereado, a la temperatura de 65°C durante veinte minutos. Mayores temperaturas que 65°C, dan buen resultado para conservar el producto hasta 240 días (o algo más), pero no hasta 500 días.

Calidad del jugo conservado cuando es pasteurizado con eliminación de aire y sin eliminación de aire. — El jugo de naranja obtenido según las instrucciones dadas en *d*) y *e*) se divide en dos porciones; una de estas porciones es deaereada según las indicaciones de *f*), luego se embotella y se pasteuriza. La otra porción se embotella y luego se pasteuriza sin eliminar nada del aire contenido.

Los datos del cuadro correspondiente a

los ensayos 19 (jugo deaereado) y 20 (jugo con aire) dicen que las pruebas organolépticas de color, olor y gusto, no manifiestan ninguna diferencia de calidad entre estos dos productos.

Los ensayos n^{os} 22 y 23 (jugo de naranja Valencia) efectuados en las mismas condiciones que los anteriores, no acusan ninguna diferencia de calidad en las pruebas organolépticas a los 120 y 240 días y solamente a los 500 días, el jugo sin aire manifiesta una muy pequeña superioridad de calidad en comparación con el jugo conservado con aire.

Los resultados de los ensayos comparativos 19-20 y 22-23 no nos habilitan para sacar la conclusión, de que el jugo deaereado y pasteurizado se conserva en mejores condiciones de color y gusto, que el jugo pasteurizado sin eliminación de aire. Si no hemos encontrado diferencia en la calidad de estos productos, probablemente se debe, a que el vacío con el que hicimos la extracción del aire fué insuficiente. Joslym, M. A. (5) dice: Después de un estacionamiento de 62, 222 y 399 días, respectivamente, se ha encontrado que el jugo deaereado bajo un vacío de 73 cmts. fué de mejor gusto que el tratado a un bajo vacío.

Ensayo n° 21. — Jugo de naranja Valencia (deaereado). Temperatura de pasteurización, 70°C. Tiempo de calentamiento, quince minutos. Botellas preparadas, ocho. No fermentó ninguna.

El jugo de naranja Valencia, preparado bajo las condiciones de temperatura y tiempo de pasteurización de este ensayo, es de buena calidad para el consumo a los 500 días de estacionamiento. El jugo de la naranja criolla sometido a la misma temperatura de pasteurización, durante períodos de calentamiento de diez, veinte y treinta minutos respectivamente (véase ensayos n^{os} 13, 14 y 15) se conservó en buenas condiciones solamente 240 días y desmejoró sensiblemente de calidad a los 500 días. Si el jugo de la naranja Valencia se conserva en buenas condiciones durante 500 días y el jugo de la naranja criolla no da el mismo resultado, se debe probablemente a que la naranja Valencia rinde jugos de mayor capacidad para conservarse que la criolla. Por ensayos practicados en California (1) se ha comprobado que la variedad Valencia es una de las que da mejores resultados para la conservación del jugo.

ENSAYOS DE FLASH PASTEURIZACIÓN

La conservación del jugo de naranja por el procedimiento de la flash pasteurización, consiste en someter al jugo a una temperatura alta durante un brevísimo tiempo. Loesecke, Mottern y Pulley (6) han preparado jugo de naranja flash pasteurizado, que se mantuvo en buenas condiciones de color, sabor y olor, durante un estacionamiento de 10 meses. El procedimiento de flash pasteurización que siguieron estos investigadores es el siguiente: El jugo es deaereado bajo la acción de un vacío de 63,5 cmts. y luego impulsado por una bomba a través del aparato pasteurizador. Este aparato pasteurizador consiste en un pedazo de caño de estaño de 1/2 pulgada de diámetro por 1,80 metros de largo; este caño es aplanado para darle una sección alargada y después doblado formando un serpentín; el caño va montado dentro de una cámara de vapor. El jugo pasa a través del caño y toma al salir una temperatura de 96°C, este calentamiento se consigue en 5 segundos, que es el tiempo que transcurre entre la entrada y salida del jugo.

Si los envases se llenan con jugo a la temperatura de 96°C., habría el peligro de un sobre-calentamiento y el jugo tomaría el gusto de producto cocido; para evitar

esto, se hace pasar el jugo por otro serpentín de estaño sumergido en un baño de agua fría; el jugo después de pasar por este serpentín refrigerador toma una temperatura de 76° a 82°C; con esta temperatura ya se puede envasar el jugo, sin peligro de alterar su calidad.

Los ensayos de pasteurización que nosotros hemos efectuado fueron conducidos en la siguiente forma:

a) Deaereación del jugo. — Se eliminó gran parte del aire contenido en el jugo, bajo la acción de un vacío de 58 cmts. aplicado durante 10 minutos.

b) Aparato pasteurizador. — Este aparato fué fabricado con un caño de estaño de 1/2 pulgada de diámetro por 6 metros de largo; toda la cañería va sumergida en agua con sal contenida en un tacho (tipo nafta), que hierve a 105°C.

c) Pasteurización. — El jugo que se pasteuriza circula de arriba hacia abajo por el caño pasteurizador, y el tiempo que transcurre ente la entrada y la salida depende de la altura en que se coloque el recipiente abastecedor de jugo. Cuanto más arriba esté colocado, menor será el tiempo de calentamiento y viceversa. En nuestros ensayos no pudimos colocarnos dentro de las condiciones de temperatura y tiempo de calentamiento en que trabajaron Loeseck, Mottern y Pulley, es decir 96°C de temperatura durante un calentamiento de 5 segundos. Solamente pudimos calentar el jugo a 90°C durante un calentamiento de 10 segundos. En otro ensayo obtuvimos la misma temperatura, en un calentamiento de 15 segundos.

Envase y enfriamiento. — El jugo caliente a 90°C se recibe en botellitas esterilizadas de 200 cc. de capacidad, ocupando solamente el 90 % de este volumen. Todas estas botellitas están colocadas dentro de un baño de agua fría para evitar el sobre-calentamiento del jugo. Una vez enfriadas, se tapan con corchos hervidos, se parafinan y se guardan en posición horizontal.

Resultados del ensayo n° 24. — Jugo de naranja Valencia. Temperatura de flash pasteurización, 90°C. Tiempo de calentamiento, diez segundos. Botellas preparadas, diez. No fermentó ninguna.

En las pruebas organolépticas a los 120 días de estacionamiento, el jugo demostró encontrarse en condiciones desfavorables para su consumo, debido a que tomó un suave gusto a producto cocido. A los 240 días, el gusto a producto cocido se intensifica y además pierde el olor del jugo fresco para tomar también el olor de producto cocido. A los 500 días el jugo es muy desagradable por su olor, color, gusto y tiene además mucha acidez.

Resultados del ensayo n° 25. — Jugo de naranja Valencia. Temperatura de flash pasteurización, 90°C. Tiempo de calentamiento, quince segundos. Botellas preparadas, diez. No fermentó ninguna.

En las pruebas organolépticas de color, olor y gusto, realizadas a los 120, 240 y 500 días, el jugo demostró encontrarse en las mismas condiciones que en el ensayo anterior.

Los resultados que hemos obtenido en los dos ensayos de flash pasteurización, no han sido satisfactorios y probablemente la causa que más ha influído para malograr el éxito de este procedimiento, ha sido el mayor tiempo de calentamiento que nosotros hemos aplicado. En una flash pasteurización correcta, el jugo debe calentarse hasta 96°C en menos de 5 segundos; mientras que nosotros hemos calentado hasta 90°C en 10 y en 15 segundos.

RESUMEN

1. Entre los procedimientos conocidos para la conservación del jugo de naranja,

el más sencillo es el de la simple pasteurización, pero es al mismo tiempo el más combatido, debido a que el producto conservado se obscurece y toma un gusto amargo.

2. Se ha comprobado que el obscurecimiento y el gusto amargo del jugo conservado, se deben a un proceso de oxidación de ciertas sustancias del jugo y a la influencia de una alta temperatura de pasteurización.

3. Mucho mejorará la calidad del jugo conservado, si antes de someterlo a la pasteurización se hace la eliminación del aire oxidante y si además se hace la pasteurización a baja temperatura, durante un mínimo de tiempo.

4. En la pasteurización común se prescribe una temperatura de 74°C, durante 30 minutos, pero consideramos que para el jugo de naranja, esto es un exceso, tanto de temperatura como de tiempo de calentamiento.

5. Empleando naranjas sanas y realizando las operaciones de extracción, deaereación y embotellamiento del jugo, bajo buenas condiciones asépticas, se puede reducir la temperatura y tiempo de pasteurización, con lo que se conseguirán productos conservados de mejor calidad.

6. Nuestros ensayos tienen por objeto determinar cual es la menor temperatura de pasteurización y la mínima duración del calentamiento, para que el jugo se conserve sin fermentar y sin alterar el color, sabor y olor, característicos del jugo fresco.

7. En estos ensayos, el jugo de naranja fué deaereado por la aplicación de un vacío de 58 cmts. y luego pasteurizado bajo las siguientes condiciones:

Temperatura de pasteurización (°C)	Duración del calentamiento (minutos)			
55.....	5	10	20	30
60.....	5	10	20	30
65.....	5	10	20	30
70.....	5	10	20	30
75.....	—	—	20	30

Los jugos así pasteurizados se guardaron en un habitación obscura a la temperatura ambiente; realizándose las pruebas organolépticas a los 120, 240 y 500 días de estacionamiento.

8. Estos ensayos demostraron que la conservación del jugo no es segura cuando se hace la pasteurización a 55°C, ni aun manteniendo durante 30 minutos esta temperatura. Tampoco hay seguridad de conservación cuando se realiza la pasteurización a 60°C, durante 5 minutos. Con esta última temperatura y un calentamiento durante 10 minutos, o más, la conservación es segura. A las temperaturas de 65, 70 y 75°C, es suficiente un calentamiento de 5 minutos para asegurar la conservación del jugo de naranja sin ninguna manifestación de fermentación.

9. El ensayo que ha tenido más éxito, en lo que respecta a la calidad del producto conservado, es aquel en el que se hizo la pasteurización a 65°C, durante 20 minutos; el jugo así preparado se conservó más de 500 días en buenas condiciones para su consumo.

10. Los ensayos de pasteurización a 75°C durante 30 minutos, dieron buenos resultados para conservar el jugo hasta 240 días, pero el producto desmejoró de calidad a los 500 días de estacionamiento.

11. Nuestros ensayos comparativos entre la calidad del jugo conservado con aire y sin aire, no confirmaron los resultados obtenidos por aquellos investigadores que comprobaron que el jugo deaereado se conserva en mejores condiciones que el jugo con aire. La no confirmación de estas conclusiones se debe probablemente, a que nosotros no disponíamos de un vacío suficiente para poder extraer todo el aire.

12. Nuestros ensayos comparativos entre las variedades de naranja Valencia y Criolla, confirmaron que la variedad Valencia

produce jugo que se conserva en mejores condiciones que el jugo de la Criolla.

13. En los ensayos de flash pasteurización, por razones de instalación, no pudimos colocarnos dentro de las condiciones prescriptas para la flash pasteurización, es decir, calentar hasta 96°C, durante un período de calentamiento de 5 segundos. En nuestro primer ensayo conseguimos llegar a 90°C en un período de calentamiento de 15 segundos. En otro ensayo conseguimos 90°C en un período de 10 segundos.

El jugo preparado en estos dos ensayos de flash pasteurización, se conservó sin ninguna manifestación de fermentación, pero tomó un gusto y olor a producto cocido, que se manifestó a los 120 días y que se intensificó a los 240 días. En las pruebas a los 500 días, el jugo era muy ácido y de gusto muy desagradable. Si la flash pasteurización no nos ha dado el resultado satisfactorio que esperábamos, quizás se deba a que no nos pusimos dentro de lo prescripto para la duración de calentamiento, es decir, que en menos de 5 segundos se debe llegar a 96°C, mientras que nosotros empleamos 10 y 15 segundos para llegar 90°C. Es muy probable que a tan altas temperaturas, un calentamiento de mayor duración que 5 segundos, tenga influencias muy perjudiciales para la conservación del jugo.

BIBLIOGRAFIA

(1) M. A. Joslym, *The problem of preserving orange juice by freezing. Indus. and Engin. Chem.*, XXIV, pp. 665-668 (1932).

(2) C. P. Wilson, *Relation of chemistry to the citrus products industry. Indus. and Engin Chem.* XX, pp. 1302-1307 (1938).

(3) W. V. Cruess and A. W. Christie, *Laboratory Manual of Fruit and Vegetable Products*, p. 42 (1922).

(4) Fernando Freneau, *Resultado de algunas experiencias sobre elaboración de jugo de naranja por el procedimiento de la pasteurización. Rev. Facult. Agron. La Plata,* XVIII, pp. 206-249 (1928-29).

(5) M. A. Joslym and J. L. Marsh, *The Keeping Quality of Frozen Orange Juice. Indus. and Engin. Chem.*, XXVI, pp. 295-299 (1934).

(6) Harry W. von Loesecke, H. H. Mottern and G. N. Pulley, *Preservation of Orange Juice by Deaereation and Flash Pasteurization. Indus. and Engin. Chem.*, XXVI, pp. 771-773 (1934).

Alejandro S. Alvarez.

INGENIO SAN JUAN

Azúcares refinados y alcoholes

Una de las Casas para empleados

Un detalle del campo de deportes

PAZ Y POSSE LDA. S. A.

CRUZ ALTA
Tel. 8036

TUCUMAN
RIVADAVIA N° 227
Tel. 646

INDUSTRIA AZUCARERA ARGENTINA

3500 millones de kilogramos de caña cultivada, cosechada y transportada anualmente por medios y hombres regionales, para elaborarse en fábricas que son un orgullo del esfuerzo tucumano

La industria azucarera argentina, por los valores económicos y sociales que vincula, es la más importante del pais. Defiéndala.

COMPAÑIA AZUCARERA TUCUMANA (S. A.)

Administración general
Calle 25 DE MAYO Nº 6
TUCUMAN

Directorio
Calle BARTOLOME MITRE 559
(4º Piso)
BUENOS AIRES

AGENTES EXCLUSIVOS

Cía. SUDAMERICANA DE MINAS

(SOUTH AMERICAN MINING Co.)

CANGALLO 444 — BUENOS AIRES

DIRECCION TELEGRAFICA « OCMAS »

SALITRE SODICO DE CHILE
SALITRE POTASICO DE CHILE
SUPERFOSFATOS DE CAL
ESCORIAS THOMAS
SULFATO DE POTASA

CONSULTEN A NUESTRO DEPARTAMENTO TECNICO

(Con laboratorios propios para análisis de tierras)

SU SERVICIO ES GRATUITO

AGENTES-DEPOSITARIOS :

TUCUMAN : Fernando Suárez. — LULES : José Gozzo. — FAMAILLA : Albornoz y Cía. — MONTEROS : Verdaguer Hnos. y Cía. — CONCEPCION : Escipión López S. R. Ltda. — AGUILARES : Hércules Costa y Cía.

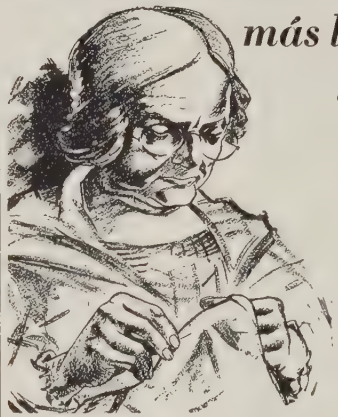
SALTA : Montiel Ruiz y Capobianco, Soc. de Res. Ltd. ; José Vidal. — ROSARIO DE LA FRONTERA : J. A. Rovaletti S. en C.

JUJUY : Pérez de Arenaza y Cía.

PIDAN FOLLETOS Y EXPLICACIONES

Cuanto más cansados,

más luz necesitan los ojos



"Mejor Luz - Mejor Vista"

Pobre abuelita! Siempre trabajando, a pesar de sus cabellos blancos!

Si se habrá gastado la vista en los trabajos de aguja, a la luz de un candil pretérito, de la lámpara de kerosene y finalmente de la lamparita eléctrica sin pantalla que aún subsiste, lamentablemente, en muchos de nuestros hogares!

Proteja esos ojos cansados. Deles una buena iluminación, y ellos, a pesar de sus años, seguirán rindiendo su servicio impagable e insubstituible.

Lleve hoy mismo a su abuelita la moderna lámpara «Mazda Junior", eficiente y económica.

Pida datos a:

Compañía

Hidro-Eléctrica

de Tucumán

❊

24 DE SEPTIEMBRE 501

Teléfono 2373

1-3, XXX

DISPONIBLE

BANCO DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Acuerda créditos agrícolas en general y en condiciones liberales, y bajo interés

(Caña azúcar, maíz, arroz, maní, girasol, algodón, garbanzos, alfalfa, trigo, papas, etc.)

INFORMARSE EN CASA CENTRAL, SUCURSALES Y AGENCIAS

101-2, XXIX

Leach's Argentine Estates

LIMITED

INGENIO "LA ESPERANZA"

PROVINCIA DE JUJUY (F. C. C. N. A.)

:: :: ::

Azúcar, Alcoholes, Maderas,
Pomelos, Bananas, Naranjas,
Paltas, Mangos
y demás frutas tropicales

DE LA AFAMADA MARCA

"CALILEGUA"

Oficina en Buenos Aires : RECONQUISTA 336

Dirección Telegráfica "SUGALEACH"

"INGENIO RIO GRANDE" S. A.

LA MENDIETA
(Prov. Jujuy)

RECONQUISTA 336
BUENOS AIRES
U. T. 31-Retiro, 5893

LA CAÑA DE AZUCAR

Una serie de conferencias dictadas en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires

POR EL

Doctor WILLIAM E. CROSS

En venta en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Casilla de Correo 71, Tucumán, y en las principales librerías del país

PRECIO DEL EJEMPLAR $ 7,00

633.51-2.78-2.951

Instrucciones para combatir la oruga de la hoja del algodonero y otros insectos masticadores

TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y CURATIVOS [1]

Ya se sabe que cuando se siembra algodón hay que prepararse para combatir plagas como una cosa inherente al cultivo, que lógicamente debe producirse; en consecuencia la aparición de orugas o de insectos adultos que comen las hojas, flores o frutos del algodonero, no deben constituir motivos de alarma, sino que ello debe interpretarse como un simple aviso, para iniciar con toda severidad y energía su destrucción.

Cuando estos insectos o larvas (orugas) dañan las plantas comiendo sus partes vitales o de producción, conviene usar los *venenos estomacales* [2] que están indicados precisamente para *insectos masticadores,* o sean aquellos que, armados de mandíbulas, muerden o mastican las partes predilectas, para morir luego — *vía bucal* — al ingerir dichas partes que han sido envenenadas por la mano del hombre, con insecticidas arsenicales, como los más eficaces para esta clase de daños.

Surge, pues, de todo esto la conveniencia de curar los algodonales toda vez que aparezcan las orugas, las que si bien es verdad constituyen una plaga peligrosa, su destrucción, en cambio, no ofrece ninguna dificultad, ya que aplicando los venenos aconsejados, en las dosis que indicamos más adelante, fácilmente se conseguirá el control de la plaga.

Cuando se siembra algodón, se debe, en consecuencia, tener de reserva el veneno necesario para combatir las plagas, calculándose esta previsión en tres kilos del insecticida arsenical, por cada hectárea sembrada.

Ahora bien, para aquellos agricultores que no pueden adquirir los arsenicales con la debida anticipación, la Estación Experimental forma anualmente, por medio de gestiones especiales, *centros de abastecimiento,* en las principales zonas de producción, donde los interesados pueden recurrir a comprarlos, a precio de costo, cada vez que los necesiten y sin mayores sacrificios. La nómina de dichos centros se da a conocer en su oportunidad por medio de la prensa (diarios y revista).

Insecticidas y arsenicales más conocidos. — Entre los insecticidas arsenicales o compuestos inorgánicos, preparados a base de arsénico de uso más generalizado, se pueden citar los siguientes: arseniato de plomo, arseniato de calcio, arseniato de magnesio, verde de París y otros.

Entre los compuestos orgánicos que se usan como insecticidas figuran el eléboro, la nicotina, el piretro y la rotenona.

(1) *Circular N° 73* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

(2) Véase *Boletín N° 28* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

Casi todos los insecticidas arsenicales se venden en el comercie bajo diferentes marcas de fabricación, encontrándose una gran cantidad de los mismos diseminados por todo el país.

Arseniato de plomo preparado. — De todos los insecticidas arsenicales arriba indicados, la Estación Experimental ha puesto en venta este año, el « arseniato de plomo preparado », por el agregado que se le ha hecho de cola vegetal (Colex) como sustancia adhesiva, la que permite que el veneno conserve su efecto por un tiempo más largo, siempre que no se produzcan lluvias antes de las 24 horas, después de su aplicación.

Con el agregado del adhesivo, se aumentan las seguridades del éxito en la cura de los algodonales, quedando el agricultor en condiciones de poder obtener mayores ganancias a un costo menor, ya que las lluvias, tan frecuentes en nuestra Provincia, durante el período de cultivo, no lavarán tan fácilmente este insecticida arsenical así preparado, quedando las plantas a salvo y en condiciones de dar cosechas más abundantes.

Prácticas en la aplicación de los insecticidas. — Dos son los sistemas más generalizados para hacer las curas de un algodonal: 1) los que se hacen *vía húmeda o pulverizaciones* y 2) los de *vía seca o espolvoreos,* existiendo aparatos adecuados para los tratamientos respectivos de cada una de las formas indicadas.

Las pulverizaciones se pueden hacer con mochilas o con carros pulverizadores, según sea la extensión que deba tratarse. Las aplicaciones vía húmeda pueden hacerse durante todo el día, iniciándolas después que se haya retirado (evaporado) el rocío y evitándolas en las horas de mucho sol.

Los espolvoreos se hacen con aparatos simples de mano, con carros espolvoreadores y también con aeroplanos, cuando el área sembrada es de mucha extensión. Estos tratamientos deben realizarse en las horas de calma por la mañana y al atardecer, debiendo hacerlos de preferencia cuando haya mucho rocío.

Dosis más indicadas para los tratamientos. — La dosis más indicada para los tratamientos varía generalmente de acuerdo a la edad de las plantas, la intensidad de la invasión de la plaga que desea combatirse, y el poder del veneno que se desea usar.

Cuando las plantas son jóvenes y su altura varía entre los 20 y 25 centímetros, que coinciden con las primeras apariciones de la oruga, las aplicaciones pueden hacerse en la proporción de 250 gramos de arseniato de plomo preparado, por cada 100 litros de agua.

En los lugares donde escasea el agua se pueden hacer las aplicaciones en seco, mezclando íntimamente los 250 gramos del arseniato de plomo con 10 kilos de harina ordinaria o cal apagada y bien tamizada.

Cuando se observe que la invasión es abundante y las plantas se encuentren ya más desarrolladas, la dosis arriba indicada podrá ser aumentada según el caso, a la cantidad de 500, 800 y hasta 1000 gramos (un kilogramo) por cada cien litros de agua, si la cura es vía húmeda o en su defecto, usar las mismas dosis para 10 kilos de harina o cal, si es vía seca.

En cuanto a los otros arsenicales de uso más generalizado como el verde de París y el arseniato de calcio, la dosis varía entre tres y cinco kilos del veneno arsenical por cada mil litros de agua, o sea de 300 a 500 gramos de cualquiera de los dos insecticidas indicados, por cada cien litros de agua. En algunos casos es necesario usar del 3 al 5 por mil de cal, para neutralizar el cáustico que contienen.

Si las curas tuvieran que hacerse vía seca, se usarían las mismas cantidades (300 a

500 gramos) de cualquiera de los dos venenos, por cada 10 kilos de cal apagada y bien tamizada.

La perfección de los métodos modernos de fabricación de estos productos y las exigencias oficiales que rigen para los mismos, han contribuído para reducir la proporción del cáustico que contenían anteriormente y

1. El sistema de las bolsitas o curas vía seca y

2. Las curas con mochilas pulverizadoras o aspersiones.

La Estación Experimental desea recordarlos como procedimientos eficaces y económicos, para hacer notar que el pequeño agricultor que siembra algodón, está en

Fig. 1. — *El sistema de las bolsitas,* más conocido para las curas en seco, es el más simple y económico de todos los que pueden preparar y usar cada agricultor que desea combatir las plagas del algodonero, en forma rápida y eficaz, sin mayores gastos.

que obligaba a usar neutralizantes para evitar la quema de las plantas. En consecuencia, toda vez que el producto sea de pureza garantida, puede usarse cal, harina ordinaria, o cualquier otro producto que sirva de vehículo para los espolvoreos.

Métodos sencillos de cura, al alcance de todos. — Dos son los métodos más sencillos para curar un algodonal y que se encuentran al alcance de todos los bolsillos:

condiciones de defender su plantación, contra las plagas, sin necesidad de realizar grandes gastos, en la compra de aparatos costosos.

El sistema de las bolsitas o curas en seco. — Para las curas en seco, se usan bolsitas de 25 centímetros de ancho por 35 de largo más o menos, confeccionadas con tela apropiada de tejido ralo (poco tupido) de preferencia muselina, o cualquier otro género de

tejido ralo, o también arpillera, que deje pasar bien el polvo. Estas bolsitas se atan en los dos extremos de un palo largo, que sea un poco flexible, el que luego se asegura a la montura en el lomo de un caballo o mula mansa.

Las bolsitas deben atarse en el palo, a la misma distancia a que ha sido sembrado el algodón, para que una vez colocadas sobre la montura, cada una de ellas cuelgue justamente encima de la línea de plantas, quedando el espacio entre las mismas o trochas, para que circule libremente el animal.

Para curar un algodonal con este sistema, se cargan las bolsitas con la mezcla indicada, según sea el estado de desarrollo de las plantas y la intensidad de la plaga que desea combatirse, y luego se golpea suavemente, con un garrote cualquiera, el palo que lleva las bolsitas. Estos golpes deben darse con mayor o menor rapidez, según sea la velocidad a que marche el animal, teniendo cuidado de que el polvo cubra uniformemente las plantas. Se recomienda evitar que las bolsitas se humedezcan con el rocío al rozar las plantas.

La cura con mochilas pulverizadoras. La cura de pequeñas extensiones sembradas con algodón puede hacerse con mochilas pulverizadoras, que son depósitos de forma achatada que se amoldan a la espalda y que van sujetas a los hombros por medio de correas.

Estos aparatos de precios módicos que están al alcance de casi todos los bolsillos, se hallan provistos de una bomba para dar presión, y deben contener un agitador, llevando a un lado, una palanca para accionar la bomba y al otro una lanza, unida al depósito con un caño de goma que permite al operador accionar libremente la lanza que lleva en su extremo un pico pulverizador.

Hay que tener presente que curar un algodonal no significa lavar las hojas con el líquido preparado; basta pulverizar suave y uniformemente, lo que se consigue con cierta actividad y buena presión.

Cuando no se dispone del dinero necesario para comprar una mochila, éstas pueden ser solicitadas en arriendo en la Defensa Agrícola del Ministerio de Agricultura de la Nación a razón de dos pesos por mes, previa justificación de la responsabilidad material que posea el interesado.

La Estación Experimental facilita también en préstamos gratuitos, mochilas pulverizadoras, aunque en forma reducida, por el número limitado de aparatos con que cuenta, a pesar de que este servicio ha sido mejorado últimamente con el aumento de algunos de ellos.

En caso necesario y tratándose de agricultores que recién se inician en este cultivo, la Estación Experimental les facilita también un práctico para que los oriente en su manejo.

Cómo resulta más eficaz el arseniato de plomo preparado. — Para que el arseniato de plomo preparado resulte más eficaz, conviene mojar previamente la cantidad necesaria en una vasija de unos 10 a 20 litros de capacidad, donde se le va agregando agua hasta formar un líquido de color lechoso que contenga todas las materias en suspensión. Después de mezclar un rato, recién se lo pasa al tanque que debe contener el agua necesaria para formar el líquido con que se han de pulverizar las plantas. Preparado así el veneno, deberá ser agitado prolijamente cada vez que se desee cargar los aparatos para curar.

Uso de agua de buena calidad en los tratamientos [1]. — De conformidad con los re-

[1] *Estudio de algunos problemas que presenta el empleo de los arseniatos de plomo y de calcio, como insecticida en la pulverización de las plantas,* en *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* volumen XXVII, número 10-12, páginas 209-225 (1937).

sultados obtenidos por el Departamento de Química de la Estación Experimental, en los estudios realizados para comprobar la bondad de los arsenicales, con relación al agua y otros factores, en la pulverización de las plantas, se ha podido establecer que para obtener el mejor resultado de la misma, se hace necesario usar agua de buena calidad.

Recomienda igualmente que en los lugares donde sólo se consigan aguas saladas o alcalinas en general, será más provechoso realizar las aplicaciones únicamente como espolvoreos, evitando así los trastornos que originan las aguas de mala calidad.

Evolución de la oruga de la hoja (1). — La Estación Experimental ha hecho presente en otras oportunidades que la oruga de la hoja del algodonero hace su aparición temprano, cuando la primavera se presenta con calor y humedad suficiente, pero que si el tiempo se presenta frío, por más que sea húmedo, la plaga hace su aparición más tarde.

Generalmente las primeras generaciones no son fáciles de distinguir, lo que impide que el agricultor pueda atacarla con tiempo. Esta misma dificultad facilita la propagación de la plaga, que en sucesivas generaciones va aumentando considerablemente su número y voracidad. Pero si observa con detención las hojas del algodonero y nota que ellas presentan síntomas de daños causados por los insectos, como ser pequeños agujeros o pedazos comidos, en

Fig. 2. — Las mismas bolsitas de la figura 1, pueden usarse provechosamente, para las *curas a mano*, en la forma que se ilustra aquí, cuando se trata de pequeñas extensiones sembradas, evitando en forma económica que las orugas coman un algodonal.

(1) *Formas de identificar la oruga de la hoja del algodonero*, en *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XXIX, nº 4-6, páginas 107-114 (1939).

tonces habrá llegado el momento de iniciar los tratamientos.

Ya hemos visto también que esta plaga tiene la particularidad de poner los huevos diseminados en la cara inferior de las hojas, lo que dificulta su observación, y que cada mariposa es capaz de poner cerca de quinientos huevos, los que en un período no mayor de treinta días, llegan al estado de mariposa nuevamente, después de haber causado daños como gusano (oruga). Estas mariposas harán nuevos desoves, pero su número irá cada vez aumentando por los quinientos huevos que pone cada una.

Es por todo este proceso de propagación tan abundante que, el agricultor se ve sorprendido ante las invasiones, que adquieren proporciones alarmantes, cuando la plaga ha entrado en la tercera y cuarta generación.

Tratamientos preventivos y curativos. — En vista de la característica especial que ofrece esta plaga, la Estación Experimental ha recomendado con marcada frecuencia, que los tratamientos se hagan en forma *preventivos* primero y *curativos* después.

Fig. 3. — *Las espolvoreadoras de mano*, para las curas en seco, que se usan en las horas de rocíos abundantes, son aparatos simples de modelos variados, cuyos precios están al alcance de los bolsillos de casi todos los pequeños sembradores de algodón.

Los tratamientos preventivos deben hacerse por lo general hacia el 20 de diciembre de cada año o principios de enero a más tardar, que coincide con las primeras apariciones de la oruga. Esta primera aplicación debe ser seguida de otra, en forma curativa, dos semanas después.

Todo agricultor minucioso, deberá observar con rigurosa severidad este sistema, para la cura de su algodonal, a fin de que

destruyendo las primeras generaciones no tenga más tarde que luchar en forma desesperada para reducir las invasiones de orugas que por su abundancia adquieren proporciones alarmantes.

Este sistema garante además el mayor éxito de los cultivos, desde que las plantas al ser debidamente protegidas, se encontrarán siempre en condiciones de retribuir con creces este primer esfuerzo, ya que al no ser interrumpidas en su producción, podrán asegurar buenas cosechas, cosa que no ocurre cuando los tratamientos se hacen un poco tarde y cuando la plaga se ha hecho sentir por sus estragos, agotando las plantas.

Régimen para las curas de un algodonal.— Aclarando el concepto básico de los tratamientos preventivos y curativos de un algodonal, sustentado por la Estación Experimental, reiteraremos la forma cómo debe procederse con respecto a este punto.

En primer lugar hay que tener presente que cuando se cura un algodonal, no siempre se consigue matar todas las orugas que constituyen la invasión, pues siempre quedan algunas que habiendo terminado su período de alimentación, entra en la última faz de su metamorfosis, para convertirse más tarde en nuevas mariposas, que en el espacio de breves días pondrán huevos nuevamente y provocarán nuevas invasiones. Deseamos por lo tanto hacer notar este detalle importante a fin de que los interesados puedan explicarse por qué se producen nuevas invasiones de gusanos al poco

Fig. 4. — *Las mochilas pulverizadoras*, para las aspersiones, que se usan para la cura de una a cinco hectáreas, y cuyo precio está al alcance de casi todos los bolsillos, son aparatos eficaces para combatir la oruga de la hoja del algodonero.

tiempo de curado un algodonal no obstante haber hecho la aplicación en buena forma.

Ahora bien, hecha la primera cura habrá que tener presente que a pesar de ello, se originarán nuevas invasiones. No basta pues curar una sola vez, ya que ello sería esperar a que la oruga produzca nuevos daños en invasiones posteriores.

Esto indica perfectamente que para curar un algodonal hay que seguir con toda severidad *un método seguro y eficaz.*

Si la oruga debe producir nuevas invasiones, las curas deben estar dirigidas a la destrucción de esas nuevas generaciones y en consecuencia los tratamientos deben hacerse también con método y en forma escalonada.

Hecha la primera cura, debe inmediatamente después pensarse en la segunda, cuya aplicación debe tener lugar doce o quince días después a más tardar. Si estas dos aplicaciones no fueran suficientes, una tercera cura debe seguir a las anteriores, también en igual espacio de tiempo, siendo a veces necesario dar una cuarta aplicación a fin de liquidar totalmente la plaga.

Si se observa con rigurosa severidad este sistema, se podrá notar que en cada caso, las orugas que se encuentran en las plantas son muy pocas y que los tratamientos anteriores han debilitado las invasiones.

La Estación Experimental desea, pues, recordar que no basta con curar un algodonal una sola vez para librarse de la plaga, sino que las aplicaciones deben hacerse con rigurosa severidad y en forma sucesiva, a fin de que las orugas que se salven de las primeras aplicaciones mueran en las subsiguientes.

La idea principal consiste, pues, en debilitar, aniquilar y, si fuera posible, liquidar la plaga, antes de que la misma debilite, aniquile y devaste las plantaciones.

Este sistema previsor y de gran seguridad, *de la cura con método*, evitará que el agricultor experimente pérdidas, pues no permitirá que su cosecha sea reducida por una plaga de tan fácil destrucción.

Duración del período de cura. — Ya hemos visto que los tratamientos en forma preventiva deben iniciarse hacia el 20 de diciembre, prolongándose ordinariamente hasta el mes de marzo inclusive.

Cuando un algodonal ha sido atacado por la oruga de la hoja del algodonero, en forma tal que la invasión ha revestido caracteres alarmantes, *y las curas no se han hecho con método*, sucede con marcada frecuencia que las invasiones se repiten periódicamente y cada vez con mayor intensidad, repitiendo las curas a veces, hasta épocas un poco avanzadas y sin que se obtenga de las mismas el provecho suficiente.

Hasta cuándo debe curarse un algodonal.— Cuando se vence el plazo normal del período de curas y el agricultor desea seguir curando su algodonal, deberá tener presente para ello las perspectivas de cosecha que ofrece el mismo. Para ello habrá que considerar previamente el estado general de las plantas con respecto a la producción. Si éstas revelan un aspecto de madurez, con hojas sazonadas que a veces empiezan a tornarse rojizas y la fructificación ha terminado momentáneamente, pues los frutos se encuentran en su mayoría bien desarrollados y próximos a abrirse, entonces no será necesario efectuar nuevas curas.

Pero si por el contrario la vegetación es lozana y las plantas tienen brotes nuevos en abundancia, cargados de hojas, flores y frutos tiernos, ofreciendo mejoras de importancia en las perspectivas de cosecha, entonces podrá efectuarse una última cura, durante la primera quincena del mes de abril, siempre que la invasión de la oruga amenace causar daños de consideración.

Hay asimismo otro detalle importante en la formación de nuevos frutos que conviene conocer. Con el cambio de estación (otoño) y la reducción de las horas de sol, y su menor graduación de calor, debido a que a su vez los días se van acortando cada vez más, los frutos recibirán, por consiguiente, menor calor solar y requerirán para su madurez, un tiempo mucho más largo que el normal.

De este modo, los frutos formados en los primeros días de abril, podrán madurar a fines de mayo o principios de junio, lo que equivale decir que si la plantación no ofrece hacia fines de marzo, las perspectivas de cosecha suficientes como para esperar una mejora en junio, no deben realizarse nuevas curas.

Finalmente, no deben efectuarse nuevas curas después del mes de marzo, en zonas donde hiele temprano.

Observaciones: Todos los venenos arsenicales para los insectos masticadores son también venenosos para el hombre y los animales; en consecuencia éstos deben ser guardados en sitios seguros y apropiados, tomando las precauciones debidas para evitar accidentes que pueden ser fatales.

Durante el manipuleo no debe tocarse alimentos ni llevarse las manos a la boca.

Hay que lavarse continuamente las manos y diariamente el cuerpo, después de haber curado un algodonal.

G. A. Kreibohm de la Vega.

676.174

Existen muy pocas posibilidades de poder fabricar con éxito económico, de los residuos de la caña, celulosa y papel [1]

Ultimamente, se ha demostrado un cierto interés en Tucumán, en las posibilidades de fabricar celulosa y papel, del bagazo o de la maloja o del despunte de la caña y se han inventado varios procesos con este fin, los que han sido ofrecidos a los ingenios.

Hemos preparado esta circular con el propósito de ilustrar a los posibles interesados, sobre la industria de la celulosa y del papel, y sobre las pocas probabilidades de emplear los mencionados residuos de la caña, como materia prima de esta industria.

La fabricación de papel en Europa y Norteamérica, emplea hoy en día como materia prima, madera de coníferas en sus tres cuartas partes, y el resto madera de árboles de hoja caduca, esparto, paja de cereales y trapos viejos. Se ha propuesto el uso como materia prima de un enorme número de otras materias vegetales fibrosas, pero a pesar de todos los estudios hechos, no se ha llegado a emplearlas industrialmente. Como dice el *Dictionary of Applied Chemistry* de Thorpe, «Ninguna materia prima nueva ha aparecido desde que se empezó a emplear esparto y madera (1860-1880); y puede pronosticarse que se seguirá dependiendo exclusivamente de las materias primas actualmente en uso».

Es verdad que algunos países, como la India Británica, Brasil y Java, protegidos por altos derechos aduaneros y fletes elevados, han llegado a fabricar papel en escala industrial, de otras materias primas, como por ejemplo de varias gramas, pero no conocemos que en alguna parte se fabrique comercialmente, ni celulosa ni papel, del bagazo, de la maloja o del despunte de la caña.

Pero no es por falta de haberlo intentado que estos residuos de la caña no se han empleado en esta industria, pues el problema de su aplicación en esta forma ha venido estudiándose durante varias décadas, por muchos de los mejores técnicos del ramo, en los países más adelantados del mundo, y se han registrado numerosísimas patentes — pero todos los métodos han fracasado en la práctica. En varios casos se han fundado fábricas para fabricar celulosa y papel del bagazo, etc. en escala comercial, pero en ningún caso con éxito. En el año 1900, esta industria fué iniciada por la E. H. Cunningham Company, de Sugarland, Texas (E. U. N. A.), pero fracasó por la mala calidad del papel producido. En 1903 la United Railways Trading Co. fundó una fábrica, pero el papel obtenido resultó demasiado quebradizo para tener aceptación en el comercio. En 1915 la importante United Fruit Company instaló una fábrica de papel de bagazo, etc., en Cuba, pero la empresa fracasó por no poder producir sino papel de embalar y eso de calidad inferior. Y para citar tan sólo un caso más, en 1917 el Sugar Cane By-Products Company, de Luisiana, instaló una fábrica, pero abandonó la empresa sin producir casi nada de papel.

A pesar de esta triste historia de esfuerzos y capitales perdidos por empresas diri-

(1) *Circular nº 81* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

gidas por los mejores técnicos del ramo, siguen apareciendo inventores — frecuentemente meros aficionados — que declaran haber resuelto este problema de la fabricación de celulosa y papel de los residuos de la caña, y que están tan convencidos de la bondad de sus inventos que con toda intrepidez se apresuran a arriesgar en esta empresa toda la fortuna — de los capitalistas que los apoyan.

Pero aun en el caso poco probable de que por medio de estos inventos se pudiera resolver aquí el problema cuya solución ha desafiado los tenaces esfuerzos de los más renombrados técnicos durante décadas, llegando a fabricar celulosa y papel del bagazo etc., hay muchos factores técnicos y económicos que influirían para que una empresa de esta clase resultara un fracaso. Por ejemplo:

1. La celulosa, materia prima para la fabricación de papel, goza en este país de muy poca protección aduanera, pues por mil kilos, el impuesto es *tan solo* de $ *25.50 m/n*. Tomando en cuenta lo adelantado que está la industria en el extranjero, el bajo costo de sus materias primas y la capacidad diaria de producción verdaderamente enorme de sus fábricas, es muy claro que esta tarifa sería completamente exigua para proteger una industria local. Es verdad que últimamente, debido a la guerra europea, el precio de la celulosa momentaneamente ha subido a niveles poco usuales, pero es evidente que sería sumamente arriesgado instalar una nueva fábrica aquí a base de estos precios transitorios.

2. Es sabido que la fabricación de azúcar, para que sea un éxito económico, tiene que efectuarse en gran escala, moliendo varios centenares de miles de kilos de caña por día, como mínimo. Y es así también en la industria de la celulosa, donde una producción de cien toneladas por día sería el verdadero mínimo económico. Esto representa en un año de 300 días, 30.000 toneladas de celulosa, que necesitarían 120.000 toneladas o más de bagazo, despunte, etc. como materia prima. Solamente los pocos ingenios más grandes de Tucumán podrían producir esta cantidad de bagazo en una cosecha — y si fuese despunte lo que se emplease, esto sería el producto de unas 25.000 hectáreas, o sea más de la sexta parte de toda la extensión de los cañaverales de Tucúmán.

Es claro que una fábrica de celulosa en esta escala, exigirá la inversión de cuantiosos capitales, los cuales tendrían que ser todavía mucho más elevados en caso de incluir además la fabricación de papel en la empresa.

3. No sería provechoso que se limitara la fabricación de celulosa al período de pocas semanas de la cosecha — tendría que efectuarse constantemente casi durante todo el año. A este efecto la materia prima obtenida en la zafra tendría que ser conservada para el resto del año. Estos residuos tienen tanta propensión a enmohecerse y fermentar, que su conservación constituye un serio problema.

4. Para la fabricación de celulosa se necesita — para lavar bien los productos — una cantidad de agua relativamente enorme, por lo que la fábrica tendría que ubicarse cerca de un río de caudal amplio y permanente. No tenemos ríos de esta clase en la Provincia, ni cerca de la misma, por lo que la fábrica tendría que ser instalada a gran distancia de los ingenios con los consiguientes recargos, por fletes, del costo de la materia prima.

5. El bagazo tal como sale del trapiche, tiene un valor como combustible, o sea en la aplicación que generalmente se le da, de unos $ 7,00 m/n por mil kilos. Como pierde casi el 50 % de su peso al secarse, esto representa $ 14,00 m/n los mil kilos de baga-

zo seco. El costo de secarlo y enfardarlo, se calcula en $ 20,00 m/n los mil kilos, por lo que una tonelada de bagazo enfardado vale $ 34,00 sobre vagón ingenio. Además hay que aplicarle ciertas sustancias químicas que costarían por lo menos $ 1,00, para evitar su descomposición, por lo que el valor total llega a ser de $ 35,00 m/n la tonelada. Es decir que si el ingenio no recibe por lo menos $ 35,00 sobre vagón ingenio por cada mil kilos de bagazo seco, enfardado y desinfectado, se obtendría mayor provecho empleándolo como siempre en los hornos. Ahora bien, la paja de trigo, que se emplea en la fabricación de celulosa en la Provincia de Santa Fe — y que produce aproximadamente el mismo rendimiento que en el mejor de los casos, podría producir el bagazo seco — cuesta tan sólo de $ 15,00 a $ 20,00 m/n la tonelada puesta en la fábrica.

6. En cuanto al despunte y la maloja, es difícil calcular el costo de recolección, una vez bien secado al sol, y de trasporte a la fábrica. Pero existe un hecho sugerente y éste es que aunque la mayoría de los ingenios, no solamente de Tucumán sino de los demás países azucareros del mundo, tienen que emplear mayor cantidad de combustible que el bagazo que producen, ellos prefieren comprar leña o petróleo, antes de hacer recoger y emplear el despunte y la maloja. Y siendo que la leña cuesta alrededor de $ 14,00 la tonelada, y que estos residuos en estado seco tendrían un valor como combustible de más o menos el 70 % del de aquélla, o sea de unos $ 10,00, esto quiere decir que estiman que no podrían hacerlos recoger y transportar al ingenio por menos de esta suma. Pero aun si esto se pudiese hacer por menos, por ejemplo $ 8,00 la tonelada, siempre sería conveniente usarlos como combustible y no para fabricar celulosa, pues su costo como materia prima para esta industria sería : recolección y transporte $ 8,00, enfardado $ 8,00, aplicación de sustancias químicas para evitar la fermentación $ 1,00, o sea $ 17,00 sobre vagón ingenio, lo que con el flete hasta la fábrica de celulosa sería por lo menos $ 27,00 los mil kilos, contra entre $ 15,00 a $ 20,00 m/n que cuesta la paja de trigo.

RESUMEN

1°. El problema técnico y económico de fabricar celulosa y papel de los residuos fibrosos de la caña, ha sido estudiado en el extranjero por los mejores técnicos, durante muchos años, y hasta ahora no ha podido ser resuelto.

2°. Aun en el caso poco probable de que se resolviera el problema técnicamente en este país, la producción con utilidades de celulosa y papel de estos residuos, difícilmente sería factible por : *a*) la escasa protección aduanera que existe aquí para la celulosa de producción nacional, *b*) la necesidad de instalar fábricas de gran capacidad diaria de producción, *c*) la necesidad de conservar los residuos producidos durante la cosecha, para el funcionamiento de la fábrica de celulosa durante todo el año, *d*) la necesidad de ubicar la fábrica al lado de un caudaloso río, a fin de disponer de las grandes cantidades de agua que precisa esta industria, *e*) el valor que tiene el bagazo como combustible en la fábrica, y el considerable costo de secarlo y enfardarlo, que determinan que sería mucho más caro para la fabricación de celulosa que las materias primas usuales, y *f*) el alto costo de recoger, transportar, enfardar y conservar la maloja y el despunte, que determina que estos residuos son también demasiado caros en comparación con las otras materias primas.

WILLIAM E. CROSS.

Tucumán, diciembre 31 de 1939.

63 (072) (824.5)

Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1939

Los trabajos de esta Sección han continuado a cargo de las dos Agronomías de Zona (de las zonas Norte y Sur, respectivamente) y de la Sección Experimentación y Fomento del Algodón, con la cooperación del personal técnico de todas las demás secciones de la Estación.

Durante este semestre la Agronomía de Zona Sur ha quedado interinamente a cargo del señor José A. Maldonado (h), Agrónomo de la Zona Norte, por no haberse provisto el cargo dejado vacante por el ingeniero agrónomo Antonio Casarrubia.

El personal de las Agronomías ha seguido cumpliendo con su misión de asesoramiento de los agricultores, sobre la producción, profilaxis y comercialización de todos los distintos cultivos. A este fin ha evacuado un sinnúmero de consultas y ha hecho muchas jiras y visitas de inspección a las

Fig. 1. — Vista parcial del Cuarto Concurso-Exposición de Algodón, inaugurado el 2 de septiembre de 1939

quintas y fincas, y ha dado asimismo muchas conferencias sobre los diversos problemas de la agricultura.

Durante este semestre se inició el quinto año de nuestra intensa campaña a favor de la implantación del cultivo del algodón en la Provincia. En esta campaña se han empleado nuevamente todos los múltiples métodos usados en las campañas anteriores, inclusive la repartición gratuita entre los agricultores, de semilla suficiente para sembrar hasta cinco hectáreas en cada caso. La cantidad de semilla distribuída en esta forma fué de 18.905 kilos, o sea suficiente para sembrar 945 hectáreas. Asimismo se vendió a los agricultores a precio de costo, el insecticida (arseniato de plomo) para combatir la oruga, estableciendo centros de abastecimiento en varias partes de la Provincia, a fin de facilitar su adquisición y aplicación sin demora. Se transmitieron muchas conferencias por radiotelefonía, y se hizo una amplia propaganda en favor del cultivo del algodón, por medio de la distribución de boletines y circulares, y por publicaciones en la prensa local.

Se organizó el Cuarto Concurso Exposición de Algodón en la ciudad de Tucumán. Fué inaugurado el día 2 de septiembre por por el Gobernador interino, doctor Arturo R. Alvarez, con asistencia de los Ministros de Gobierno y Hacienda, doctores Manuel Andreozzi y Rufino Cossio (h.), respectivamente; Fiscal de la Suprema Corte de Justicia, doctor Rafael García Zavalía; Intendente General de Policía, doctor Amado Aybar Albarracin; Presidente del Directorio de la Estación Experimental, D. Ramón D. Paz Posse y vocal del mismo, señor Pablo Coste; ingeniero Segundo M. Alarcón, en representación de la Cámara Gremial de Productores de Azúcar; ingeniero Juan Grignola, en representación de la Escuela de Agricultura; Gerente del Banco de Londres, señor C. Bradley y un público numeroso y calificado que llenaba el salón-exposición. En nombre de la institución hizo uso de la palabra en este acto el especialista en algodón, ingeniero G. A. Kreibohm de la Vega.

En este concurso presentaron muestras 118 agricultores, de casi todos los departamentos de la Provincia. Hubo además un concurso de algodón producido por las escuelas de la Provincia. Los premios fueron adjudicados por un Jurado compuesto por el ingeniero Enrique F. Schultz, señor Job Moreno e ingeniero G. A. Kreibohm de la Vega. Damos a continuación una lista detallada con especificación de los premios, nombres de los donantes de los mismos y de los premiados:

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Gran Campeón.....	Una pulverizadora y una cultivadora	Gobernador Interino de la Provincia	Pedro Argañaraz.
La Mejor Fibra.....	Una copa	Ministro de Gobierno	Paz & Posse Lda.
Mejor lote de capullos.	Una medalla de oro	Ingenio San Pablo	Pedro Argañaraz.
DEPARTAMENTO DE LA CAPITAL			
Mención honorífica....			Dir. Prov. de Vialidad. Lorenzo Lotti.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA			
Primer premio.....	Gran Diploma de Honor		Paz & Posse Lda.
Segundo premio.....	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Ingenio La Florida.
Tercer premio.....	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Ingenio Lastenia.
Mención honorífica....			Paz & Posse Lda.
			Ramón D. Paz Posse.
			Ingenio San Juan.
			Franco Fogliata.
DEPARTAMENTO DE LEALES			
Primer premio.....	Una pulverizadora	Ministro de Hacienda	Clemente Reyes.
Segundo premio.....	Un arado	H. Cámara de Senadores	Angel Ocampo.
Tercer premio	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Cayetano Alija.
Cuarto premio.....	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Teresa P. de Marrades.
Mención honorífica....			Sarvelio Molina.
			Domingo Rodríguez.
			José F. Aragón.
			David Zelaya.
DEPARTAMENTO DE RÍO CHICO			
Primer premio.....	Una copa	Diario *La Gaceta*	Simón, Padrós & Cía.
Mención honorífica....			Simón, Padrós & Cía.
			Julio J. Maidana.
DEPARTAMENTO DE CHICLIGASTA			
Primer premio.....	Una pulverizadora	Cía. Azucarera Tucumana S. A.	Segundo V. Argañaraz.
Mención honorífica....			Gregorio M. Alvarez.
DEPARTAMENTO DE GRANEROS			
Primer premio.....	Una cultivadora	Cía. Azucarera Tucumana S. A.	José Hanselmann.
Segundo premio.....	Un arado	Leng, Roberts & Cía.	Juan C. Berot.
Mención honorífica....			Juan S. Figueroa.
			Rosa I. Hanselmann.
			Ubaldo B. Fortini.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
		DEPARTAMENTO DE MONTEROS	
Primer premio.....	Una cultivadora	H. Cámara de Diputados	Francisco J. Zelaya.
Segundo premio.....	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Mercedes Jesús Décima.
Tercer premio	10 kilos de arseniato de plomo	Estación Experimental Agrícola	Matías Pedraza.
Mención honorífica....			Félix Mothe.
			Selvino Gómez.
			José M. Estévez.
			Evaristo Gómez.
		DEPARTAMENTO DE FAMAILLÁ	
Primer premio.....	Una pulverizadora	Banco de la Provincia	Ingenio Bella Vista, Finca « María Elena ».
Mención honorífica....			Ingenio Bella Vista.
		DEPARTAMENTO DE BURRUYACU	
Primer premio.....	Una pulverizadora	Agar, Cross & Cía.	Ing. Fausto Folquer.
Mención honorífica....			Oscar Cáceres.
		DEPARTAMENTO DE TAFÍ	
Primer premio.....	Una pulverizadora	Ingenio Concepción	Arturo H. Simesen de Bielke.
Mención honorífica....			Rudyard Simesen de Bielke.
		DEPARTAMENTO DE TRANCAS	
Primer premio.....	Una bolsa de salitre de Chile	Fernando Suárez	Ramón A. Zabalza.
Mención honorífica....			Manlio Firmani.
		VARIEDADES DE ALGODÓN	
Mención honorífica....			Romualdo Beltrán.
			Finca Nazaria.
			Félix Mothe.
		TEJIDOS	
Primer premio.....	Una medalla de plata	Diario *La Flecha*	Escuela Nacional de Mancopa.
Mención honorífica....			Elena Recaste de Lemiere.
			María Esther L. de Adelzabal.
			Victoria Bazán.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
		CAPULLOS	
Mención honorífica....			José Hanselmann. Ramón A. Zabalza. Félix Mothe.
		CONCURSO ESCOLAR. CONJUNTO DE MUESTRAS	
Mención honorífica....			Club Agrícola y Laborioso de la Escuela Nac. N° 49 de Alto La Pólvora. A los alumnos de la misma escuela : Blanca Lazarte. Olga Ruiz. Pedro Cabrera. Salvador V. Nachar. Elías Argañaraz. Pedro Carbonel.
Primer premio.....	Una lapicera estilográfica	Pablo Wuscovi & Cía.	Escuela Nac. N° 49 de Alto La Pólvora.
Primer premio.....	Una lapicera estilográfica	Ingeniero G. A. Kreibohm de la Vega y Agr. José Agustín Maldonado (h)	Escuela Provincial de Leales.
Mención honorífica....			A los alumnos de la Escuela Provincial de Leales : Berta Teresa Seleme. Adolfo Mendoza. Elvira Alija. Juan Carlos Seleme.
Mención honorífica....			A los alumnos de la Escuela Provincial de La Ciudadela : Juan J. Herrera. Roque G. Herrera.

Se organizó también, en cooperación con el Departamento de Horticultura de la Estación, un Concurso-Exposición de Citrus, como acto de adhesión al Quinto Congreso Frutícola Nacional, que se reunió en la ciudad de Tucumán en la última semana de julio de este año. El Concurso fué inaugurado por el señor Gobernador de la Provincia, doctor Miguel Critto, acompañado por su Ministro de Gobierno, doctor Manuel Andreozzi y por el de Hacienda, doctor Rufino Cossio (h.), con la presencia de señor Ministro de Agricultura de la Nación, ingeniero José Padilla, y casi todos los delegados y adherentes al Congreso Frutícola, y asimismo de numerosas personas relacio-

nadas con el alto comercio, la banca y las profesiones liberales.

En este acto hizo uso de la palabra, en nombre de la Estación Experimental, el Subdirector de la misma institución, ingeniero Enrique F. Schultz.

El Jurado para este concurso estuvo formado por el ingeniero Rubén Bence Pieres, director de la Estación Experimental de Concordia, como presidente, y por el señor Pablo Coste e ingeniero Enrique F. Schultz, como vocales, y adjudicaron los premios en la forma siguiente :

Fig. 2. — Segundo Concurso-Exposición de Citrus, inaugurado en julio de 1939

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Mejor conjunto de 25 muestras de cada una de dos de cualquiera de las siguientes variedades recomendadas por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, a saber: «Ruby Blood», «Dulce del Mediterráneo» y «Jaffa».			
Primer premio.....	Una medalla de oro	S. E. el Señor Gobernador de la Provincia	Cía. Azucarera S. Pablo.
Segundo premio.....	Una pulverizadora	Banco de la Provincia	Parque Guillermina.
Tercer premio.....	Un arado	Carlos Westphal	Blas Zamora.
Mención honorífica....			Cía. Azucarera S. Pablo.
			Antonio Rusiñol.
			Parque Guillermina.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
		Mejor muestra de 25 naranjas de una variedad fina	
Primer premio (Ruby Blood)	Una copa	Ministro de Hacienda	Carlos Westphal.
Segundo premio (Dulce del Mediterráneo)	Una pulverizadora	Municipalidad de Aguilares	Carlos Westphal.
Tercer premio (Ruby Blood)	Un casco Solbar	Adolfo Haas	Cía Azucarera Tucumana, ingenio Nueva Baviera.
Mención honorífica(Dulce del Mediterráneo).			Blas Zamora.
			Dr. J. A. Balzaretti.
			Antonio Rusiñol.
(Ruby Blood)			Carlos Westphal.
		Mejor muestra de 25 naranjas del tipo criollo	
Primer premio	Una medalla de oro	Consejo Directivo Industria Azucarera (Bs. As.)	Arturo D. Frías.
Segundo premio	Una medalla de plata	Consejo Directivo Industria Azucarera (Bs. As.)	Cía. Azucarera S. Pablo.
Mención honorífica			Ricardo Miquel Mora.
			Francisco Risso Patrón.
			Pascual Tula.
			Ing. Enzo A. Costa.
			Salvador Terranova.
			Sebastián Fontana.
			Federico Boero.
		Mejor muestra de mandarinas del tipo criollo	
Primer premio	Una copa	Ministro de Gobierno	Parque Guillermina.
Segundo premio	Una pulverizadora	Alfredo Guzmán	Enrique Giménez.
		Mejor muestra de 35 mandarinas del tipo tardío	
Primer premio	Una medalla de oro	Municipalidad de Tucumán	Parque Guillermina.
Segundo premio	Una cultivadora	Ingenio San Pablo	Adrián J. Araujo.
		Mejor muestra de 20 pomelos de la variedad « Marsh Seedless »	
Primer premio	Una plaqueta	Ministerio de Agricultura de la Nación	Parque Guillermina.
Segundo premio	Dos cuerpos rastra	Municipalidad de Concepción	Cía. Azucarera S. Pablo.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Mejor muestra de 20 pomelos de otras variedades			
Primer premio.....	Una plaqueta	Ministerio de Agricultura de la Nación	Cía. Azucarera Tucumana. Finca Monte Bello.
Segundo premio.....	Una medalla de cobre	Consejo Directivo Industria Azucarera (Bs. As.)	Adrián J. Araujo.
Mención honorífica....			José Cifre.
			Cía. Azucarera S. Pablo.
Mejor muestra de 20 pomelos de la variedad « Foster » u otra de carne rosada			
Primer premio.....	Una copa	Diario *La Gaceta*	Parque Guillermina.
Mejor muestra de 35 limones de la variedad « Génova »			
Primer premio.....	Una medalla de oro	Municipalidad de Tucumán	Cía. Azucarera Tucumana. Finca Monte Bello.
Segundo premio.....	Una lapicera estilográfica	Pablo Coste	Enrique Giménez.
Mención honorífica....			Cía. Azucarera S. Pablo.
			Salvador Fontana.
			Carlos Westphal.
Mejor muestra de 35 limones de otra variedad o variedades			
Primer premio.....	Una plaqueta	Ministerio de Agricultura de la Nación	Carlos Westphal.
Segundo premio.....	Una copa	Simón, Padrós & Cía.	Sebastián Fontana.
Mejor muestra de 35 limas de Persia			
Primer premio.....	Una plaqueta	Banco Comercial de Tucumán	Ing. Enzo A. Costa.
Mejor muestra de 35 limas criollas			
Primer premio.....	Una copa	Simón, Padrós & Cía.	Ing. Enzo A. Costa.
Segundo premio.....	Un arado	H. Cámara de Senadores	Ricardo Miquel Mora.
Mención honorífica....			Adrián J. Araujo.
Mejor colección de frutas cítricas de diferentes variedades comestibles u ornamentales (mínimo dos frutas de cada variedad)			
Primer premio.....	Una medalla de oro	Caja Popular de Ahorros de Tucumán	Carlos Westphal.
Mención honorífica....			Cía. Azucarera S. Pablo.
			Parque Guillermina.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Mejor surtido de conservas de frutas cítricas			
Primer premio.....	Una copa	Banco de Londres y América del Sud	Establecimiento «La Novia».
Mejor surtido de dulces y postres preparadas de frutas cítricas			
Primer premio.....	Una copa	Simón, Padrós & Cía.	Elena R. de Lemiere.
Segundo premio.....	Una copa	Simón, Padrós & Cía.	María de Müller.
Mejor conjunto de tabletas, caramelos y productos similares elaborados a base de fruta cítrica			
Primer premio y Mención honorífica.....	Una medalla de oro	Universidad Nacional de Tucumán	Jornet Hnos.
Mejor conjunto de cáscaras confitadas de frutas cítricas			
Primer premio.....	Una copa	Banco de Londres y América del Sud	Sara F. de Bustos.

FUERA DE CONCURSO

Gran Diploma de Honor.....	A la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, por su colección de fruta cítrica.
Gran Diploma de Honor.....	A la Escuela Nacional de Agricultura y Sacarotecnia por su presentación de frutas cítricas y material didáctico.
Mención de Honor Especial....	A Leach's Argentine Estates Lda., Calilegua, por su presentación de frutas subtropicales.
Mención de Honor Especial....	A la Compañía Azucarera Tucumana S. A., Finca Urundel, por su presentación de frutas cítricas.

La Exposición Permanente Agrícola Industrial que tenemos establecida en el gran salón del local de Fomento Agrícola, calle 24 de Septiembre, 848, ha continuado siendo muy visitada, tanto por personas de afuera que visitan Tucumán, como por los interesados radicados aquí, y especialmente por los alumnos de las escuelas. Durante este semestre se enriqueció esta importante colección con varias nuevas muestras.

WILLIAM E. CROSS.

634.1/8 (063) (82)

El Quinto Congreso Frutícola Argentino

Tucumán 22-31 de julio de 1939

El IV° Congreso Frutícola, reunido en San Juan en el año 1936, resolvió aceptar la invitación que le hizo el Gobierno de la Provincia de Tucumán, fijando esta ciudad como sede del próximo Congreso.

Por decreto del 31 de marzo del año en curso, el Gobierno de la Provincia destinó la suma de seis mil pesos para costear los gastos que demandara la realización de este Congreso, y por decreto del 28 de abril convocó al V° Congreso Frutícola Argentino a realizarse en esta ciudad en la segunda quincena de julio del corriente año. Por este mismo decreto se encargó la organización del Congreso a una comisión, encomendándole la preparación del programa de trabajos, reglamento y todo lo concerniente a la realización del Congreso, a fin de someterlos a la consideración del Poder Ejecutivo.

La Comisión Organizadora fué integrada en la siguiente forma:

Presidente, el señor Ministro de Hacienda, Obras Públicas e Industrias, doctor Rufino Cossio (hijo).

Vice Presidente, el Director de la Estación Experimental Agrícola, doctor William E. Cross.

Secretario General, el Presidente de la Sociedad Gremial de Fomento Citrícola de Tucumán, señor Antonio E. Rusiñol.

Tesorero, el Vice Presidente de la entidad antes citada, señor Roberto O. Lix Klett.

Vocales, el Subdirector de Frutas ingeniero agrónomo Alberto J. Coroleu, el Subdirector de Enseñanza Agrícola ingeniero agrónomo Daniel García y el Agrónomo Regional de Tucumán ingeniero agrónomo Nicolás Moyano Carreras, del Ministerio de Agricultura de la Nación; por la Universidad Nacional de Tucumán, el Director de la Escuela de Agricultura y Sacarotecnia, ingeniero agrónomo Luis A. Santillán; el Subdirector de la Estación Experimental Agrícola, ingeniero Enrique F. Schultz; el señor Humberto J. L. Porta, por la Corporación Frutícola Argentina, el Presidente de la Cámara de Comercio de Tucumán, señor Luis J. Méndez, y en representación de los fruticultores el doctor Alberto Cossio, el señor Pablo Coste y el señor Carlos Westphal.

La primera tarea de esta Comisión Organizadora, que funcionó bajo la presidencia del Vice, doctor William E. Cross, fué la de redactar el reglamento del Congreso, el que fué aprobado por el Poder Ejecutivo en un decreto de fecha 13 de mayo.

El Ministro de Agricultura de la Nación, por resolución del 25 de abril se adhirió al Congreso autorizando a varios de sus altos funcionarios para integrar la Comisión Organizadora, para preparar trabajos y para concurrir al Congreso.

El reglamento del Congreso fué el siguiente:

Art. 1°. Para formar parte del Congreso

en carácter de Delegado, se requiere tener representación de la Nación o de las Provincias y Territorios, ser legislador nacional o provincial o tener representación de las sociedades gremiales, cooperativas, instituciones, entidades o reparticiones relacionadas con la enseñanza, experimentación, producción, comercio e industria frutícola, empresas ferroviarias de transporte o sociedades de profesionales técnicos en agronomía.

Art. 2°. Para formar parte del Congreso en carácter de adherente, se requiere tener representación de la prensa, poseer título profesional en agronomía o ser productor o comerciante de frutas o de productos relacionados con la industria frutícola. En carácter de adherente podrá también participar toda otra persona o entidad que presente trabajos al Congreso.

Art. 3°. Los delegados y adherentes al Congreso deberán comunicarlo por escrito a la Secretaría General con no menos de 15 (quince) días de anticipación a la fecha fijada para la inauguración, comunicando el tema de su trabajo. Es indispensable que los delegados presenten sus respectivas credenciales, pudiendo hacerlo hasta el momento de la reunión preparatoria.

Art. 4°. La reunión preparatoria del Congreso tendrá lugar el día 22 de julio, estableciéndose la inauguración oficial para el día 23 de julio del corriente año, en el sitio y hora que se determinará oportunamente.

Art. 5°. Para ser miembro de la Mesa Directiva o de las Comisiones, se requiere ser delegado.

Art. 6°. En la reunión preparatoria se aprobará la lista de delegados y adherentes inscriptos, pasándose a nombrar por votación de los presentes la mesa directiva, que estará formada por un Presidente, dos Vice-Presidentes, un Secretario General y dos Prosecretarios.

Art. 7°. El Presidente y los dos Vice-Presidentes constituídos en Comisión Especial, designarán las Comisiones, compuestas de 5 (cinco) miembros, que elegirán su Presidente y Secretario y se abocarán al estudio de los trabajos presentados.

El número de los miembros de las Comisiones podrá ser ampliado hasta 7 a juicio de la Comisión Especial.

Art. 8°. Las Comisiones sesionarán con simple mayoría de sus miembros y dictaminarán con la simple mayoría de los miembros presentes.

Art. 9°. Todos los Delegados y Adherentes podrán asistir y tener voz en las deliberaciones de las Comisiones sin ser miembros de ellas, pero solamente los componentes de las Comisiones tendrán voz y voto.

Art. 10. Para el estudio de los diversos trabajos que se presenten al congreso, se designarán las Comisiones siguientes :

I. Cultivos frutícolas en general, irrigación, saneamiento y mecánica Agrícola.

II. Citricultura.

III. Plagas y enfermedades de los frutales. Climatología.

IV. Comercio, industrias, transportes.

V. Agremiación, cooperación, legislación, propaganda y prensa.

VI. Coordinación.

La Comisión de Coordinación estará integrada por los miembros de la Mesa Directiva y el Presidente y Secretario de cada una de las Comisiones anteriores y tendrá a su cargo la consideración de los votos especiales que se presenten después de la inauguración del Congreso, como asimismo el estudio en conjunto de los dictámenes presentados por las Comisiones.

Art. 11. Los trabajos serán originales y sobre temas que signifiquen una mejora o un aporte, debiendo contener una conclu-

sión y un voto y ser de una extensión máxima de 3.000 (tres mil) palabras. Deberán ser presentados en original y 5 (cinco) copias, escritos a máquina o impresos, a la Secretaría General de la Comisión Organizadora con sede en Tucumán calle 24 de Septiembre N° 848, con 15 (quince) días de anticipación al fijado para la reunión preparatoria, debiendo los autores indicar la Comisión a que entiendan destinados sus trabajos, pero la Secretaría General es juez único de su distribución. Los agricultores podrán presentar sus trabajos en original manuscrito solamente.

Art. 12. Las Comisiones estudiarán los trabajos presentados y producirán un dictamen por escrito a la Asamblea, en donde los Secretarios de Comisiones harán una relación de los mismos si lo creyeren conveniente, no pudiendo exceder esta relación de 15 (quince) minutos. Los delegados o adherentes que deseen formular observaciones o aportar nuevos datos, podrán usar de la palabra una sola vez y durante 5 (cinco) minutos como máximo. La Asamblea por simple mayoría de los presentes se pronunciará por la aceptación o desestimación del trabajo, pudiendo votar los delegados y adherentes. El Presidente de la Asamblea decidirá con su voto en caso de empate.

La Asamblea de clausura quedará constituída con los delegados y adherentes que se encuentren presentes a la hora fijada para la iniciación de la misma.

Art. 13. La Secretaría General dará entrada y efectuará la distribución por Comisiones de todos los trabajos presentados, pero observará especialmente los que a su juicio no estén encuadrados dentro de lo establecido por el Art. 11.

Art. 14. Fíjase el día 30 de julio del corriente año para la sesión de clausura.

TEMAS :

I. — *Cultivos Frutícolas en General, Irrigación, Saneamiento y Mecánica Agrícola.*

a) Temas sobre los cuales podrán enviarse trabajos :

1) Terrenos y exposiciones más convenientes para cada especie y variedad.
2) Labores de preparación y de implante.
3) Sistemas de producción y porta-injertos más aconsejables para cada especie, variedad y para distintas clases de tierras.
4) Sistemas de conducción y de poda.
5) Abonos de implante y de mantenimiento, enmiendas.
6) Fenología por regiones.
7) Cultivos intercalarios para frutales de hoja caduca.
8) Clasificación pomológica.
9) Viveros de frutales de hoja caduca. Diferentes sistemas de reproducción.
10) Conveniencia de que todos los viveros lleven registros para identificar la procedencia de sus plantas y clones de los injertos.
11) Coordinación entre los viveros oficiales y particulares.
12) Variedades más aconsejables para abastecimiento interno, exportación, desecación y conserva.
13) Posibilidades de los cultivos de olivo y datilero.
14) Cultivos de frutales tropicales.
15) Cantidades de agua aplicadas y aconsejables según las necesidades por especies y variedades ; ídem según precipitación atmosférica, higrometría y permeabilidad subterránea.
16) Drenajes y saneamiento.
17) Erosión.

b) Temas especiales de discusión para la Comisión, sobre los que también podrán presentarse trabajos y a cuyo respecto aquélla debe emitir opinión, haya o no trabajos presentados.

1) Contralor oficial de los viveros para asegurar la autenticidad de las variedades.
2) Limitación de las plantaciones en las espe-

cies y variedades en que hubiera superproducción.

II. — *Citricultura*

a) Temas sobre los cuales podrán enviarse trabajos.

1) Edafología citrícola.
2) Porta-injertos recomendables en general, los aconsejables para ciertas variedades y terrenos y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta. Grado de afinidad entre variedades injertadas y sus porta-injertos.
3) Causas del escaso rendimiento en Tucumán de las variedades de ombligo.
4) Variedades de naranjas más adecuadas para abastecer los mercados internos durante todo el período de su demanda.
5) Variedades de naranjos, mandarinos, limones, pomelos y limas más convenientes para diferentes condiciones agroclimáticas.
6) Nuevas orientaciones agro-técnicas.
7) Cultivos intercalarios convenientes e inconvenientes.
8) Conveniencia de aumentar las plantaciones de limoneros y en especial en el norte argentino.
9) Viveros, métodos y época de trasplante y poda.
10) Distancias definitivas entre árboles y sistemas de protección de los frutales recién plantados contra las heladas.

b) Temas especiales de discusión para la Comisión, sobre los que también podrán presentarse trabajos y a cuyo respecto aquélla debe emitir opinión, haya o no trabajos presentados:

1) Porta-injertos.
2) Conveniencia de reglamentar el grado de maduración de las frutas cítricas para su venta (importación, exportación y mercado interno) con el fin de evitar la cosecha y venta de la fruta verde, y no apta para consumo.

III. — *Plagas y Enfermedades de los Frutales. Climatología*

a) Temas sobre los cuales podrán enviarse trabajos:

1) Plagas y enfermedades insectiles, criptogámicas y fisiológicas y forma de prevenirlas y combatirlas.
2) Problemas filoxéricos.
3) Lucha contra las plantas invasoras.
4) Lucha biológica contra las plagas.
5) Insecticidas y funguicidas.
6) Épocas, formas y medios de efectuar los tratamientos.
7) Policía de Sanidad Vegetal inter-regional e internacional y coordinación de leyes provinciales y nacionales.
8) Efectos agrícolas de los fenómenos atmosféricos perjudiciales, variaciones de temperatura, heladas, lluvias, granizo, vientos, etc.
9) Métodos preservativos y lucha contra estos fenómenos.

b) Temas especiales de discusión para la Comisión, sobre los que también podrán presentarse trabajos y a cuyo respecto aquélla debe emitir opinión, haya o no trabajos presentados:

1) Inspección sanitaria de la fruta para exportación.
2) Estaciones sanitarias privadas de pulverización bajo contralor oficial.
3) Podredumbre de las raicillas del naranjo.

IV. — *Comercio, Industrias, Transportes*

a) Temas sobre los cuales podrán enviarse trabajos:

1) Envases y empaques.
2) Cultivo de las especies madeiables para la fabricación de envases.
3) Vagones ventilados, refrigerados, frigoríficos y otros.
4) Horario de trenes fruteros.
5) Tarifas de transporte.
6) Mercados y distribución.
7) Sistemas e implementos para desecación y evaporación.
8) Estudios comparativos, técnicos y económicos de cada uno.
9) Sistemas de recolección, conservación y empaque.
10) Refrigeración.

11) Conservación de frutas al natural o en otras formas.
12) Elaboración de dulces, mermeladas, jugos de frutas y esencias.
13) Azúcares, mieles, glucosa y jugos sacarinos concentrados.

b) Temas especiales de discusión para la Comisión, sobre los que también podrán presentarse trabajos y a cuyo respecto aquélla debe emitir opinión, haya o no trabajos presentados:

1) Reducción de los gastos de producción, empaque, transporte, conservación y comercio.
2) Intensificación del consumo interno.
3) Situación maderera del país para atender la elaboración de envases.
4) Frigoríficos regionales para almacenamiento de frutas y vagones frigoríficos para el transporte de las mismas.

V. — *Agremiación, Cooperación, Legislación, Propaganda y Prensa*

a) Temas sobre los cuales podrán enviarse trabajos:

1) Asociaciones gremiales.
2) Cooperación frutícola en el país, de defensa contra las plagas, de producción, de industrialización, de comercialización, etc.
3) Competencia internacional.
4) Proteccionismo, aranceles, convenios y libre cambio.
5) Derechos aduaneros a las drogas e implementos de uso en fruticultura.
6) Jornada de trabajo y salarios mínimos.
7) Medidas de gobierno en pro de la fruticultura y métodos de fomento.
8) Leyes dictadas y sus efectos.
9) Leyes de sábado inglés y descanso dominical y la inconveniencia de su aplicación para la venta de frutas.
10) Alcance de la intervención del Estado en las actividades privadas.
11) Trabajos estadísticos.
12) Censos.
13) Crédito frutícola.
14) Cooperación de los diarios y revistas especializadas en el desarrollo fructícola del país.
15) Propaganda frutícola de consumo.

b) Temas especiales de discusión para la Comisión, sobre los que también podrán presentarse trabajos y a cuyo respecto aquélla debe emitir opinión, haya o no trabajos presentados:

1) Organización de los productores (Cooperativas; entidades gremiales; federaciones regionales y federación nacional).
2) Propaganda en el extranjero.
3) Censos especiales frutícolas con especificación de porta-injertos, especies, variedades y edad de las plantas.

A fin de asesorar al Secretario General en el estudio preliminar y la distribución de los trabajos entre las distintas comisiones, la Comisión Organizadora nombró una Comisión Técnica Asesora, integrada en la siguiente forma:

Presidente, señor Antonio E. Rusiñol.

Vocales, ingeniero Alberto J. Coroleu, ingeniero Mauricio Erlijman, ingeniero Mario Estrada, ingeniero G. L. Fawcett, ingeniero Daniel A. García, señor Calixto V. Izquierdo, e ingeniero Enrique F. Schultz.

Se nombró también una Sub-comisión de Alojamiento y Movilidad, y otra de Periodismo.

Se designó además una numerosa Comisión de Agasajos a Delegados y Adherentes y familias de los mismos. Esta Comisión fué integrada por distinguidas señoras, señoritas y caballeros de la sociedad tucumana.

Los delegados al Congreso fueron más de doscientos. Estaban representados, el Ministerio de Agricultura de la Nación y varias de sus dependencias, los gobiernos de casi todas las provincias y territorios de la República, la Dirección General de Ferrocarriles, Dirección General de Correos y Telégrafos, Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Facultad de Agronomía y Veterina-

ria de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía de La Plata, Universidad Nacional de Tucumán, Banco de la Nación, Banco Español, Centro Azucarero Regional de Tucumán, Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Corporación Frutícola Argentina, Cámara Gremial de Productores de Azúcar, Unión Industrial Argentina, Municipalidad de Tucumán, Sociedad Rural de Tucumán y varias escuelas de agricultura e institutos experimentales, asociaciones de agrónomos y técnicos, cámaras de comercio, asociaciones de fruticultores, sociedades rurales y otras entidades.

Además, se adhirieron al Congreso, numerosos legisladores nacionales y provinciales.

El personal de la Estación Experimental Agrícola tuvo las siguientes representaciones: doctor William E. Cross, Delegado del Gobierno de Tucumán y de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán; ingeniero Enrique F. Schultz, Delegado del Gobierno de Tucumán, de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán y de la Sociedad Gremial de Fomento Citrícola de Tucumán; ingeniero G. L. Fawcett, Delegado de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán; ingeniero G. A. Kreibohm de la Vega, Delegado del Gobierno del Territorio de Formosa; ingeniero Alejandro S. Alvarez, Delegado de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán y del Centro de ingenieros de Tucumán; ingeniero Isaac Manoff, Delegado del Centro de Ingenieros de Tucumán; Miloslav Paul, Delegado de la Estación Experimental Agrícola de Tu-

Fig. 1. — Sesión preparatoria del V° Congreso Frutícola: la comisión Organizadora ocupa el escenario

cumán, y agrónomo José A. Maldonado (h.), Delegado de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán y de la Sociedad Gremial de Fomento Citrícola.

El número de adherentes al Congreso fué de unos doscientos, en su mayor parte agrónomos, profesionales, productores y comerforma: Presidentes honorarios, doctor Miguel Critto, Gobernador de la Provincia de Tucumán; ingeniero José Padilla, Ministro de Agricultura de la Nación; doctor Ramón J. Cárcano, y D. Alfredo Guzmán; Presidente, doctor Rufino Cossio (hijo); Vicepresidentes, doctor William E. Cross y señor

Fig. 2. — Una parte de la concurrencia en la Asamblea Inaugural del V° Congreso Frutícola

ciantes de frutas, y representantes de la prensa.

La primera reunión del Congreso fué en sesión preparatoria, en la Biblioteca Alberdi, que se realizó el día 22 de julio a horas 15, bajo la presidencia del Vice-presidente de la Comisión Organizadora, doctor William E. Cross. En esta sesión, después de efectuar el debido estudio de las credenciales de los delegados presentes, se procedió a elegir las autoridades del Congreso, que quedaron constituídas en la siguiente Héctor M. Guerrero; Secretario General, señor Antonio E. Rusiñol; Prosecretarios, ingeniero Daniel A. García y señor Humberto L. Porta.

El Congreso fué inaugurado al día siguiente, 23 de julio, en una solemne asamblea que se inició a las 15,30 horas, bajo la presidencia del titular doctor Rufino Cossio (hijo), con asistencia de los presidentes honorarios, doctor Miguel Critto, Gobernador de la Provincia de Tucumán; ingeniero José Padilla, Ministro de Agricultura de la

Nación, y D. Alfredo Guzmán; del Director General de Correos y Telégrafos, D. Adrián C. Escobar; Presidente de la Corte Suprema de Justicia de Tucumán, doctor Juan Heller; Obispo de Tucumán, Monseñor Agustín Barrere; Obispo de Callínico, Monseñor Bernabé Piedrabuena; Intendente Municipal, doctor José Lozano Muñoz; Rector de la Universidad, doctor Julio Prebisch; Diputados Nacionales, Juan Simón Padrós y Eduardo Paz, y muchos otros legisladores nacionales y provinciales, miembros de la industria y el comercio, jefes de la administración y otras personas.

La ceremonia se inició con el Himno Nacional, que fué ejecutado por la Banda de música de la Provincia, y que la concurrencia escuchó de pie. Luego hizo uso de la palabra el doctor Miguel Critto, Gobernador de la Provincia, declarando inaugurado el Congreso, con un interesante discurso.

A continuación habló en nombre del Poder Ejecutivo Nacional, el Ministro de Agricultura de la Nación, ingeniero José Padilla, siguiéndole en el uso de la palabra el delegado del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, ingeniero agrónomo Agustín Silvani Gómez.

Fig. 3. — S. E. el gobernador de la Provincia declara inaugurado el V° Congreso Fruticola pronunciando un interesante discurso

Acto seguido el Secretario General del Congreso procedió a dar lectura al informe de la Comisión compuesta por el Presidente y los dos Vicepresidentes, designando las cinco comisiones para el estudio de los trabajos presentados.

Estas comisiones quedaron constituídas

e iniciaron su labor ese mismo día a horas 19.

Referente a los trabajos presentados, los correspondientes a la Comisión nº 1, sobre «Cultivos frutícolas en general, irrigación, saneamiento y mecánica agrícola», sumaron 39, de los cuales 4 fueron rechazados y uno retirado. Entre estos trabajos figuró un estudio (nº 9) del Ayudante de Agricultura de la Estación Experimental, señor Miloslav Paul, titulado *La plantación de frutales por el sistema de filas en curvas de igual nivel o por contorneamiento,* que fué objeto de la siguiente resolución del Congreso: «Se resuelve que tratándose de un problema de palpitante actualidad, se lo acepta como contribución, y se recomienda a las autoridades el estudio y la sistematización en montaña, y se pide la intensificación de los trabajos ya realizados».

En esta Comisión se estudiaron también dos temas especiales.

Los trabajos correspondientes a la Segunda Comisión, sobre citricultura (de la cual formó parte el ingeniero Enrique F. Schultz, Sub-director de la Estación Experimental) fueron diecisiete, de los cuales dos se rechazaron. Estos trabajos incluyen tres estudios por el ingeniero Enrique F. Schultz.

El primero (nº 4), titulado *Cultivos intercalares convenientes o inconvenientes en las quintas cítricas del noroeste argentino* fué informado por la Comisión como sigue: «La Comisión acepta este trabajo como contribución muy útil al cultivo cítrico, y recomienda su mayor difusión».

Fig. 4. — Inauguración oficial del Vº Congreso Frutícola. El señor Ministro de Agricultura de la Nación habla en nombre del Poder Ejecutivo Nacional

El segundo trabajo del ingeniero Schultz (nº 11) fué titulado *Porta-injertos recomendables en general, los aconsejables para ciertas variedades y terrenos y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta. Grado de afinidad entre variedades injertadas y sus porta-injertos.* Dió origen al siguiente dictamen de la Comisión: « La Comisión desea destacar este trabajo por su valor intrínseco, la utilidad práctica que prestará y la difusión de los conocimientos que contiene, como resultado de los estudios emprendidos por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

« La Comisión observa que si bien las observaciones se prosiguen y darán lugar a nuevas conclusiones en el futuro, el trabajo contiene, desde ya, indicaciones concretas y utilizables en la práctica actual para la elección de los porta-injertos más adaptados a las condiciones de Tucumán, Salta y Jujuy ».

El tercer trabajo del mismo autor (nº 12), titulado *Variedades de naranjas más adecuadas para abastecer los mercados internos durante todo el período de su demanda*, dió motivo a la siguiente resolución: « La Comisión acepta este trabajo como una útil contribución al conocimiento económico de las variedades comerciales, basado sobre la práctica general de la citricultura del noroeste argentino y las observaciones de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

« Recomienda la publicación en Tucumán y zonas afines, con la modificación aceptada por el autor, de recomendar, igualmente a la Lue Gim Gong, y a la Valencia Late como naranjas tardías, por no haberse comprobado en forma definitiva la superioridad de una sobre la otra y porque ambas dan fruta de similar tipo comercial.

« La Comisión se adhiere a las recomendaciones del trabajo referente al tipo criollo y a las variedades tempranas Hamlin y Parson Brown ».

Esta Comisión estudió tambien dos temas especiales.

Entre los que integraban la Tercera Comisión sobre « Plagas y enfermedades de los citrus. Climatología », figuraron el ingeniero G. L. Fawcett, Botánico y Patólogo de esta Estación Experimental, y el Entomólogo Kenneth J. Hayward, que últimamente ha sido designado Entomólogo de esta institución. A esta Comisión le correspondió el estudio de 38 trabajos, de los cuales cinco fueron rechazados, uno retirado y uno transferido a la Quinta Comisión. Uno de los estudios (nº 7) fué presentado por el ingeniero G. L. Fawcett con el título *Observaciones sobre algunas de las enfermedades presentes de los citrus en Tucumán.* Sobre este trabajo la Comisión dictaminó: « El autor aceptó modificar el título del trabajo, que quedó así: *Observaciones sobre algunas enfermedades de los citrus en Tucumán,* resolviéndose en definitiva aprobarlo y publicarlo como una contribución a la catalogación de las enfermedades de los citrus en Tucumán ».

Otro trabajo (nº 4) fué presentado por el Entomólogo Kenneth J. Hayward, titulado *Un plan para catalogar las varias especies de moscas dañinas a las frutas en la Argentina, y establecer su dispersión geográfica, como base del estudio de su control. Concertación de una acción cooperativa.* Este trabajo fué aprobado por unanimidad, recomendando su publicación con el siguiente voto: « El V° Congreso Frutícola de Tucumán considerando inaplazable la tarea de catalogar y establecer el área geográfica de dispersión de las « moscas » de las frutas en la Argentina, como faz preliminar del estudio científico de su contralor, aconseja a las reparticiones técnicas encargadas de estos estudios, la adopción del método indicado por el autor ».

Esta Comisión estudió también tres temas especiales.

La Cuarta Comisión, sobre «Comercio, Industrias y Transportes», tuvo para su estudio unos cincuenta y seis trabajos, inclusive uno (n° 36) por el Jefe del Laboratorio de Química de esta Estación Experimental, ingeniero Alejandro S. Alvarez, titulado *Conservación del jugo de naranja por los procedimientos de pasteurización y 'flash-pasteurización'*. Sobre este trabajo se tomó la siguiente resolución: «Se recomienda al autor que prosiga sus estudios y observaciones hasta llegar a una conclusión que sea de utilidad bajo la faz científica, económica y comercial para que sean aplicados estos procedimientos a la industria del jugo de la naranja».

Esta Comisión estudió también cuatro temas especiales.

La Quinta Comisión sobre «Agremiación, cooperación, legislación, propaganda y prensa», tuvo a su cargo el estudio de cuarenta y seis trabajos y tres temas especiales. Tal vez la resolución más interesante de esta Comisión, fué la tomada con respecto al proyecto de ley de frutas, actualmente a estudio del H. Congreso Nacional, para el cual recomendó la introducción de muchas importantes modificaciones y agregados.

La Comisión de Coordinación, integrada por los miembros de la Mesa Directiva del Congreso y el presidente y secretario de cada una de las demás comisiones, que se reunió bajo la presidencia de los Vice-presidentes del Congreso, doctor William E.

Fig. 5. — Asamblea de clausura del V° Congreso Frutícola. El señor Ministro de Hacienda de la Provincia doctor Rufino Cossio (hijo) pronunció el discurso de clausura

Fig. 6. – Tres de los presidentes Honorarios del V° Congreso Fruticola. S. E. el Gobernador de la Provincia doctor Miguel Critto. S. E. el Ministro de Agricultura de la Nacion y el señor Alfredo Guzmán con el Director y el Sub Director de la Estación Experimental, en la Inauguración del Concurso-Exposición de Citrus organizado por esta institución

Fig. 7. — Vista oficial de los Delegados y Adherentes al V° Congreso Frutícola a la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Una parte de la concurrencia

Cross y Héctor M. Guerrero, tuvo a su cargo el estudio de los dictámenes presentados por las otras comisiones, y la consideración de unos cinco trabajos especiales. Una resolución particularmente importante de esta Comisión fué la siguiente:

« El V° Congreso Frutícola designa una

Fig. 8. — Visita oficial del V° Congreso Frutícola a la Estación Experimental. Caravana de Automóviles en los cuales los visitantes recorren los campos de ensayos

Comisión Ejecutiva cuya integración se indica a continuación, para que en su representación tome a su cargo los trabajos pertinentes a la realización de sus conclusiones y propósitos: ingeniero agrónomo Alberto J. Coroleau, señor Héctor M. Guerrero, señor Jorge Robinson, señor Humberto J. L. Porta, ingeniero Diego Piñeiro Pearson, señor Alejandro von der Heyde Garrigós, y señor Francisco B. Charlin ».

Las Comisiones I-V iniciaron sus tareas el lunes 24 de julio y las prosiguieron hasta el viernes 28 del mes. En este mismo día, por la tarde, la Comisión de Coordinación inició sus sesiones, para concluirlas al día siguiente.

El mismo día 29, a horas 18,45, se inició la asamblea plenaria de clausura, bajo la presidencia del Vice-presidente doctor William E. Cross. En esta asamblea se consideraron y se aprobaron los votos de las comisiones seccionales y de coordinación, aprobándose a la vez votos de aplauso a la prensa, al Ministerio de Agricultura de la Nación por la labor realizada en favor del aumento del consumo de la fruta, a los técnicos de dicho Ministerio por el valioso aporte que hicieron al Congreso, a la Comisión Organizadora, y al Gobierno de la Provincia de Tucu-

mán. Asimismo se resolvió que el próximo Congreso Frutícola tendrá lugar en el año 1941, en Concordia, Entre Ríos.

El día domingo 30 de julio, a las 10,30 horas, se efectuó el acto de clausura del Congreso, con la presencia del señor Gobernador de la Provincia, doctor Miguel Critto, el señor Ministro de Hacienda, O. Públicas e Industrias, doctor Rufino Cossio (hijo), el señor Ministro de Gobierno, Justicia e Instrucción Pública, doctor Manuel Andreozzi, y altas autoridades de la administración, militares y eclesiásticas. En este acto pronunciaron discursos el señor Director de Frutas y Hortalizas del Ministerio de Agricultura de la Nación, ingeniero Adrián V. Ollivier, y el delegado de la Provincia de Córdoba, señor Carmelo E. Cello. Finalmente el señor Ministro de Hacienda de la Provincia de Tucumán, doctor Rufino Cossio (hijo) clausuró el Congreso pronunciando un importante discurso que fué especialmente aplaudido.

La Estación Experimental Agrícola de Tucumán organizó un Concurso-Exposición de Citrus, como acto de adhesión al Congreso. El Concurso fué inaugurado el día lunes 24 de julio, por el señor Gobernador de la Provincia acompañado por el Ministro de Gobierno, doctor Manuel Andreozzi y por el de Hacienda, doctor Rufino Cossio (hijo), con la presencia del señor Ministro de Agricultura, ingeniero José Padilla, y casi todos los delegados y adherentes al Congreso. Un informe más detallado de este Concurso se encuentra en este mismo número de esta *Revista,* páginas 279-283.

Durante la semana del Congreso se cumplió un nutrido programa de festejos, inclusive un banquete ofrecido por el Gobierno de la Provincia el domingo 23 de julio, y una cena de despedida el domingo 30 del mismo mes. Hubo también almuerzos en la Cervecería del Norte y en la Escuela de Agricultura, paseos a Villa Nougués y al Parque Guillermina, visitas a los ingenios San Pablo y Concepción, y y una visita a la Estación Experimental Agrícola.

Esta visita se realizó en la tarde del día viernes 28 de julio. El acto estuvo realzado con la presencia del Gobernador de la Provincia, doctor Miguel Critto, quien concurrió acompañado de su esposa Benjamina López Pondal, del Ministro de Gobierno de la Provincia, doctor Manuel Andreozzi y su señora María Luisa Toledo, del Ministro de Hacienda, doctor Rufino Cossio (hijo), y su señora Susana Paz Posse, del Intendente General de Policía, doctor Amado Aybar Albarracín, y de muchos otros altos funcionarios.

Tomaron parte en esta visita la casi totalidad de los delegados y adherentes al Congreso. Fueron recibidos en la Estación por el Director y personal técnico y administrativo de la misma, que acompañaron a los visitantes por las distintas dependencias del establecimiento, dando en cada caso las explicaciones referentes a las actividades de cada una de ellas. Después se formó una larga caravana de automóviles en la cual los visitantes recorrieron los campos de ensayos, acompañados por los técnicos, quienes dieron las explicaciones sobre los distintos experimentos en marcha.

Una vez terminada la visita de inspección, los visitantes pasaron a la casa de la dirección de la institución, donde fueron obsequiados con un lunch.

Teniendo que ausentarse de la Provincia antes del día fijado para la visita oficial a la Estación Experimental, el señor Ministro de Agricultura de la Nación, ingeniero José Padilla nos honró con su visita dos días antes, o sea el día miércoles 26 de julio, por la tarde, acompañado por los altos funciona-

Fig. 9. — Visita a la Estacion Experimental Agricola del señor Ministro de Agricultura de la Nacion, ingeniero Jose Padilla y los altos funcionarios del Ministerio. En la casa de la Direccion de la Estacion

rios del Ministerio que formaron parte de la delegación al Congreso. Después de inspeccionar en detalle todas las dependencias de la Estación, y los campos de ensayos, viveros, etc., los distinguidos visitantes fueron invitados a tomar té en la casa de la dirección, donde permanecieron un largo tiempo conversando sobre varios problemas agrícolas del momento.

WILLIAM E. CROSS.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. Libros

46-3 = 917
491.7-3 = 6

Diccionario Español-Ruso y Ruso-Español, por J. D. Levsky, 1910.

631.52 : 581

A. B. C. of Agrobiology, by O. W. Willcox, 1937.

631.52 : 581

Principles of Agrobiology or the Laws of Plant Growth in Relation to Crop Production, by O. W. Willcox, 1930.

631.589

Growing Plants Without Soil. The A. B. C. of Plant Chemiculture, by D. R. Matlin, 1939.

632.3 — 002.6

Plant Viruses and Virus Diseases, by F. C. Bawden, 1939.

633 635 (213)

The Tropical Crops, by O. W. Barrett, 1928.

633 2 (729)

Manual of the Grasses of the West Indies, by A. S. Hitchcock, 1936.

633.61

La caña de azúcar, por William E. Cross, 1939.

66 (083.2)

The Chemical Formulary, Edit. by H. Bennet, 1939.

664.11 : 543 (083.3)

Nomon. Sugar Technologists', Edited by A. F. Blake.

664.11 : 633.61

Cane Sugar, by Noël Deerr, 1921.

664.864.11

The Deterioration of Raw Sugars in Storage, by W. L. Owen, 1925.

II. Artículos de revistas, boletines circulares, etc.

311.3 : 63

Plan de organización de la estadística agropecuaria, por Curto Erico Hotschewer. *Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario*, XXVI, 634, pp. 11-16 (1938).

334.6 : 63

Principios fundamentales sobre la organización de cooperativas agropecuarias. Aporte de capital, por L. G. Peede. *La Hacienda*, XXXIV, 10, pp. 356-359 ; 11, pp. 399-401 (1939).

547.944.6 — 099

La colchicina, una droga peligrosa (Anón.) *J. Heredity*, XXIX, 5, p. 188 (1938).

576.312.32 : 547.944.6

Observaciones sobre los efectos inmediatos de la colchicina, por J. G. O'mara. *J. Heredity*, XXX, 2, pp. 35-37 (1939).

615.93 (67)

Recientes investigaciones de las plantas venenosas conocidas y desconocidas de la Unión de Sudáfrica. VIII, por D. G. Steyn. *Onderst. J.*, IX, 2, pp. 573-582 (1937).

621.18 : 620] 664.11

Prueba de calderas y hornos en el ingenio de azúcar de caña, por J. Eigenhuis. *Qd. Bur. Su-*

gar Exp. Sta. Tech. Commun., 5, pp. 1-34 (1937).

63.001.4

Algunos puntos importantes que deben considerarse en los experimentos agronómicos, por J. Calzada Benza. *Est. Exp. Agr. La Molina (Perú)*, Bol. 15, pp. 1-16 (1939).

63 : 31

Censo nacional agropecuario. Agricultura. Min. Agr. Nac., Censo Nac. Agrop. (Argent.), pp. 1-842 (1937).

63 : 547.944.6

Nueva técnica en la producción de plantas, por B. R. Nebel y M. L. Rutle. *Rev. Agr. (Habana)*, IV, 11. pp. 1265-1274 (1938).

631.3 : 628.132

Estanques rurales, por M. R. Lewis. *La Hacienda*, XXXIII, 3, pp. 98-101 (1938).

631.4 (777)

Suelos de Iowa, por P. E. Brown, *Iowa Agr. Exp. Sta., Spec. Rpt.*, 3, pp. 1-261 (1936).

631.411.9

El salitre en los suelos. Revenimiento, por León Fourton. *La Chacra*, IX, 101, pp. 86-87 (1939).

631.563.5

Nuevo método de ensilaje, por H. J. Hopfen. *Int. Rev. Agr.*, XXIX, 12, pp. 472T-475T (1938).

631.589

Cultivo de plantas sin tierra en agua tratada químicamente, por D. R. Hoagland y D. Arnon. *El campo (Argent.)*, XXIII, 275, pp. 24-27, 30 (1939).

632.951

La rotenona. Su extracción e importancia como insecticida, por R. Fernandes Silva. *Rev. Agr. (Piracicaba)*, X, 11-12, pp. 405-420 (1935).

633 — 1.52

Organización y estado actual del mejoramiento de las plantas en los diferentes países, por N. v. Gescher. *Int. Rev. Agr.*, XXIX, 5, pp. 173T-179T; *Bul. Mens. Rens. Tech.*, XXIX, 5, pp. 181T-187T (1938).

633.18 — 1.523

Variedades de arroz obtenidas por hibridación artificial en la Estación de Ricicultura, por R. Piacco. *Risicoltura (Vercelli)*, XXIX, 1, pp. 11-20 (1939).

633.18 — 1.531 2

Variedades de arroz y siembra tardía, por G. Sampietro. *Gior. Risic. (Vercelli)*, XXVIII, 4, pp. 61-63 (1938).

633.18 — 1.547

Influencia de la temperatura en la germinación del arroz, por R. Chiappelli. *Risicoltura (Vercelli)*, XXIX, 1, pp. 8-10 (1939).

633.18 — 2.4

Medios de defensa contra la brusone del arroz, por R. Chiappelli. *Gior. Risic. (Vercelli)*, XXVIII, 4, pp. 63-66 (1938).

633.2 3 : 581.192

Composición de los pastos según las estaciones y rendimiento, por R. H. Lush. *La Agr. Exp. Sta.*, Bul. 299, pp. 1-23 (1938).

633.267

Phalaris arundinacea L. (Red Canary Grass), por H. A. Schoth. *U. S. Dep. Agr., Farmers' Bul. 1602 (Rev.)*, pp. 1-11 (1938).

633.51 : 575

Aspectos genéticos del algodonero en Piura, por T. Boza Barducci. *Estac. Exp. Agr. La Molina (Perú)*, Inform. 48, pp. 1-12 (1938).

633.51 : 576.1

Sobre el origen de las especies cultivadas de algodón. Un triple híbrido de alta fertilidad (G. Barbadense L. × *G. Thurberi* Tod.) × *G. arboreum* L., por F. M. Mauer. *Bul. Sci. Math. et Nat. (USSR)*, Ser. Biol., 3, pp. 695-709 (1938).

633.51 : 581.46 47

La caída de los botones florales y de los frutos en formación del algodonero, por F. G. Sauer. *O. Biologico*, IV, 6, pp. 192-195 (1938).

633.51 — 2.3

La bacteriosis del algodonero (mancha angular de la hoja), por M. A. di Fonzo. *Junta Nac. Algd. (Argent.)*, Pub. 47, pp. 1-26 (1939).

633.51 — 2.4 (82)

Informe sobre la marchitez del algodonero en la República Argentina, por M. A. di Fonzo. *Junta Nac. Algd. (Argent.)*, Bol. Téc. 5, pp. 1-11 (1938).

633.51 — 2.76

Contribución al conocimiento de la biología del Astylus astromaculatus, Blanch., por R. G. Mallo. *Junta Nac. Algd.*, Bol. Téc. 6, pp. 1-7 (1939).

633.526.2

Cultivo de la cabuya o fique (Agave), por L. López T., *Min. Agr. y Com. (Colombia), Rev. Agr. (Supl.)* abril 1937, pp. 1-30.

633.61 (086.6) : 543

Normas para la recolección de muestras de caña de azúcar y sus análisis químicos, por E. Casanovas. *Facult. Agron. (Uruguay)*, Pub. s/n, pp. 1-8 (1939).

633.61 — 1.521

El mejoramiento de la caña de azúcar, por J. Carreras G. *Cent. Estud. Agron. La Molina, Agronomía*, IV, 19, pp. 5-15 (1939).

633.61 — 2.4

Podredumbre de las raíces de la caña de azúcar ocasionada por Pythium arrhenomanes Drechsler, por R. D. Rands y E. Dopp. *U. S. Dep. Agr., Tech. Bul.* 666, pp. 1-96 (1938).

633.71 — 2.4

« Blue Mold (Downy Mildew) », una enfermedad del tabaco, por E. E. Clayton, J. G. Gaines, T. E. Smith, K., J. Shaw y W. M. Lunn. *U. S. Dep. Agr., Farmers' Bul.* 1799 (Rev.), pp. 1-19 (1939).

633.77 : 016

Bibliografía anotada sobre yerba mate (Ilex paraguariensis Saint-Hilaire), por E. C. Clos. *Univ. Nac. La Plata, Bol. Cátedra Agr.* (II *Parte)*, I, 3, pp. 12-35 (1939).

633.8

Plantas oficinales aromáticas y condimentarias. por E. S. Raña. *El Campo (Argent.)*, XXXIII, 275, pp. 9-13 (1939).

633.841

El pimentero y su explotación. Sistema y procedimientos empleados en los países donde más se cultiva esta planta, por J. C. T. Uphof. *La Hacienda (N. York)*, XXXIII, 5, pp. 184-186 (1938).

633.853.355

El tártago. Generalidades e instrucciones para su cultivo, por P. Teixeira Mendes. *Inst. Agron. Campinas, Bol.*, 19, pp. 1-28 (1938).

633.854.455 (814.1)

Contribución al estudio del cultivo del « tung » (« Aleuritis fordii » Hemsley) en el Estado de Sao Paulo, por J. E. Teixeira Mendes. *Inst. Agron. Campinas, Bol.* 18, pp. 1-18 (1938).

633 891 (676)

Flor de piretro. Kenya la mejor fuente de producción, por V. A. Beckley, C. B. Gnadinger F. Ireland. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.)*, XXX, 7, pp. 835-838 (1938).

634.1/7 : 31 (899)

Censo agropecuario año 1937. III Parte, fruticultura. Dir. Agron. (Uruguay), Pub. s/n., pp. 1-23 (1939).

634.3

Los citrus, por R. Bence Pieres, K. J. Hayward, A. Vergani y H. A. Speroni. *Min. Agr. Nac. (Argent.), Bol. Frut. y Hort.*, IV, 39, pp. 1-282 (1939).

634.3 : 543.867

Estimación del ácido ascórbico de las frutas cítricas, por J. W. Stevens. *Industr. and Engng. Chem. (Analyt. Ed.)*, X, 5, pp. 269-271 (1938).

634.31

El desarrollo del cultivo de las naranjas en Brasil, Sudáfrica y Australia, por A. Pascual. *Int. Rev. Agr.*, XXIX, 5, pp. 179T-189T (1938).

634.975 (899)

Cultivo del «Pinus pinea» (piñonero) en el Uruguay. Composición y rendimientos de su fruto, por P. Menéndez Lees y M. Quinteros (h.). *Rev. Facult. Agron. (Uruguay),* 6, pp. 181-194 (1932).

635.1/7 — 2.7 (825.1)

Principales insectos parásitos de las hortalizas (Zona Norte de Mendoza), por G. Magistretti. *Rev. B. A. P.,* XXII, 255, pp. 43-45 (1939).

635.21 : 576.312.32

Determinación del número de cromosomas de varias especies de papas indígenas de la República Argentina, por E. L. Ratera. *Facult. Agron. y Vet. (Bs. As.) Inst. Genét.,* I, 1, pp. 1-8 (1938).

635.22 — 1.536

Estudios sobre la propagación y trasplante de la batata, por J. H. Beattie, V. R. Boswell y J. D. McCown., *U. S. Dept. Agr., Circ.* 502, pp. 1-15 (1938).

635.655

Informe sobre la industria de la soya, por E. Fernández Aguirre. *Rev. Agr. (Habana),* IV, 11, pp. 1347-1354 (1938).

635.655 : 679.5

La proteína de la soya en la producción de material para plástica, por G. H. Brother y L. L. McKinney. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.),* XXX, 11, pp. 1236-1240 (1938).

637.661.6 : 636.2.088.5

La sangre seca como un recurso de proteína para vacas lecheras, por J. G. Archibald. *Mass. Agr. Exp. Sta., Bul.* 334, pp. 1-7 (1936).

66 : 542-1 (82)

Algunas necesidades de la industria argentina. Los laboratorios de investigaciones tecnológicas y la conveniencia de su implantación en el país, por Ventura Morera. *Rev. Indus. y Quím. (Argent.),* II, 4, pp. 97-101 (1938).

662.63 : 536.6

Poder calorífico de maderas argentinas, por E. Latzina. *Min. Agr. Nac., Bol.* XXX, pp. 23-47 (1931).

663.15

Los métodos de fermentación en la destilería (Recuperación de las levaduras), por F. Boinot. *Bul. Assoc. Chim.,* LV, 5, pp. 373-387 (1938).

664.1.038.2

Sobre la influencia de la solubilidad de la cal y sobre el origen de las sales de cal en el jugo, por D. Teatini. *Sucrerie Belge.* LV, 13, pp. 250-262; 14, pp. 278-288; 15, pp. 299-312; 16, pp. 323-331; 17, pp. 351-359 (1936) (continúa).

664.1.057.53

La cristalización industrial de la sacarosa, por M. Bieselaar. *Bull. Assoc. Chim.,* LVI, 1, pp. 3-38 (1939).

664.11.034

Pruebas de molienda, por E. R. Behne. *Qd. Sugar Exp. Stas., Tech. Commun.,* 7, pp. 1-34 (1937).

664.11.038.22

Métodos de encalar mejorados, por G. Mc. Lean. *F. About Sugar,* XXXIII, 4, pp. 49-51 (1938).

664.117.1 : 543.852

Estimación del grado de acidez en los jugos de caña, por C. A. Fort y J. I. Lauritzen. *Industr. and Engng. Chem. (Analyt. Ed.),* X, 5, pp. 251-253 (1938).

664.279.1 (73)

Fabricación del almidón de batata en los EE. UU. N. A., por H. S. Paine, F. H. Thuber, R. T. Baich y W. R. Richee. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.),* XXX, 12, pp. 1331-1348 (1938).

664.52 (899)

Elaboración de pimentón. Sus probabilidades en el Uruguay, por Carmen Perciavalle. *Facult. Agron. (Uruguay),* Pub. s/n., pp. 1-14 (1939).

664.85.037
663.813

La concentración de los jugos de frutas helándolos, por P. Bilhan. *Chem. and Industr. (London),* LVII, 25, pp. 589-593 (1938).

665.327.3.032

Extracción del aceite de oliva, por A. Pascual. *Int. Rev. Agr.*, XXIX, 4, pp. 151T-161T (1938).

665.345.53 : 615.772.2

Propiedades dermatíticas del aceite tung, por M. W. Swaney. *Industr. and Engng. Chem. (Industr. Ed.)*, XXX, 5, pp. 514-515 (1938).

676 (518.15)

La industria local del papel en Kwangtung, por F. A. McClure. *Lignan Sci. J.*, V, 3, pp. 255-264 (1927) ; XVII, 1, pp. 71-73 (1938).

676.1.022

Industria de la pulpa y celulosa de la caña brava, por J. Martínez Estape. *Rev. Agr. (Habana)*, V, 8, pp. 2250-2256 ; 9, pp. 2360-2368 ; 10, pp. 2383-2397 (1939).

677.23 : 634.973.797

El palo borracho y la paina, por A. M. Lutscher. *Bol. Ofic. Bolsa Com. (Rosario)*, XXVII, 665, pp. 9-10 (1939).

779 — 855 : 63

Películas cinematográficas del Departamento de Agricultura de los EE. UU. N. A. Lista. U. S. Dep. Agr., Misc. Pub. 288, pp. 1-24 (1938).

796.05 : 633.263

Gramíneas para deportes. Las variedades más adecuadas para la formación de céspedes en los jardines y parques, canchas de golf, de polo y de tennis y campos de aviación, por L. G. Peede. *La Hacienda* (N. York), XXXIV, 6, pp. 207-209 ; 7, pp. 246-249 (1939).

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de octubre de 1939

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	15°6	11°8	12,6	17	24°0	15°6	—
2	21 2	12 2	0,3	18	28 0	14 8	10,5
3	23 0	13 0	—	19	26 5	17 5	—
4	24 8	12 2	—	20	31 5	12 4	7,1
5	27 5	14 0	—	21	29 0	11 5	—
6	32 0	14 3	—	22	29 0	13 3	—
7	34 5	18 0	—	23	31 0	13 4	—
8	33 0	18 5	—	24	36 0	17 0	—
9	24 2	15 6	13,7	25	32 7	19 8	—
10	21 5	14 2	—	26	21 7	13 0	—
11	23 6	9 2	—	27	19 5	15 0	—
12	16 5	11 0	—	28	19 8	15 8	2,5
13	26 2	7 5	—	29	27 2	15 8	0,3
14	33 5	11 8	—	30	35 7	17 6	—
15	36 4	15 0	—	31	32 0	19 0	—
16	32 5	21 2	—				

	Octubre 1939	Octubre 1938	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	27°4	30°5	28°0
» mínima media del mes	14 5	12 8	13 4
» media del mes	20 9	21 7	20 7
Lluvia total del mes, milímetros	47,0	35,9	42,6

Observaciones meteorológicas del mes de noviembre de 1939

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	19°0	16°0	36,0	16	31°5	12°0	—
2	28 7	15 8	0,3	17	33 6	13 0	—
3	25 0	18 6	—	18	33 0	15 0	—
4	29 2	18 0	—	29	33 8	17 3	—
5	23 0	16 5	8,6	20	29 3	15 0	1,0
6	27 9	16 1	—	21	31 5	12 5	—
7	21 3	16 0	—	22	32 2	14 2	—
8	21 0	14 0	0,2	23	17 4	13 8	—
9	30 7	15 0	3,2	24	27 0	14 0	—
10	31 0	13 8	—	25	32 6	17 0	—
11	33 0	16 8	—	26	25 3	15 1	5,2
12	17 7	15 2	12,5	27	24 1	16 0	—
13	20 9	11 2	0,8	28	30 0	16 9	—
14	24 0	13 0	—	29	34 0	17 1	—
15	26 4	11 1	—	30	33 6	18 2	—

	Noviembre 1939	Noviembre 1938	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	27°6	31°2	30°6
» mínima media del mes	15 1	17 2	16 4
» media del mes	21 3	24 2	23 5
Lluvia total del mes, milímetros	67,8	72,1	99,6

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de diciembre de 1939

Día	Temperatura		Lluvia mm.	Día	Temperatura		Lluvia mm.
	Máxima	Mínima			Máxima	Mínima	
1	24°5	20°5	7,3	17	25°5	17°0	—
2	31 5	19 0	—	18	29 5	16 0	—
3	34 0	22 0	—	19	30 1	16 0	—
4	23 0	17 6	—	20	23 0	19 7	0,9
5	18 3	12 0	7,0	21	32 0	17 8	1,8
6	26 7	12 6	—	22	35 8	17 1	—
7	29 5	13 5	—	23	35 8	19 5	—
8	30 0	19 3	—	24	30 4	20 0	21,5
9	32 5	17 7	—	25	26 5	17 5	14,1
10	25 0	21 0	25 4	26	26 3	17 4	31,0
11	28 0	15 0	1,2	27	32 5	16 1	—
12	30 5	15 6	—	28	26 0	16 6	53,7
13	30 1	18 6	—	29	27 3	18 5	—
14	27 4	19 4	—	30	31 0	18 2	—
15	29 3	16 0	7,5	31	35 2	22 0	—
16	22 5	15 7	40,1				

	Diciembre 1939	Diciembre 1938	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	28°7	34°3	31°6
» mínima media del mes	17 6	18 8	18 4
» media del mes	23 1	26 5	25 0
Lluvia total del mes, milímetros	211,5	68,7	172,9
Lluvia total del año, milímetros	964,7	760,0	892,4

J. Ligoule M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1939

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
OCTUBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	37°6	15	27°0	7°0	12	13°7	53°3	1, 8, 19, 27-28, 30-31
Colonia El Chañar	40 0	15	27 4	9 0	12	14 5	64,0	8, 19, 27-28, 31
» Carolina.....	35 0	15	26 5	9 0	12	14 3	64,0	8, 19, 27-28, 30-31
» Mayo.....	40 0	15	28 1	6 0	12	14 5	56,5	1, 8, 16, 19, 27-28, 30-31
» Taco Palta	37 0	15	27 4	10 0	11-12	14 9	56,5	8, 19, 27-28, 30,31
Ingenio Lastenia.....	37 0	30	27 3	8 0	12	15 0	69,0	1, 8, 19, 27-28, 31
Colonia II[a].....	38 0	30	27 9	7 0	12	14 7	72,0	8, 19, 27-28, 31
» III[a].....	38 0	30	27 8	6 0	12	14 6	63,0	8, 19, 27-28, 31
» Ercilia.....	38 0	30	27 1	6 0	12	14 6	58,0	1, 8, 19, 27-28, 31
» El Retiro.....	36 0	15, 30	26 8	7 0	12	14 6	52,0	8, 19, 27-28, 31
» Buena Vista.....	37 0	30	27 4	7 0	12	14 4	74,0	8, 30-31
Ingenio San Andrés ...	36 0	15, 24, 30	26 8	8 0	12	14 5	54,0	1, 8, 19, 27-28, 31
Sección Norte.....	36 0	15, 24, 30	26 8	8 0	12	14 5	54,0	1, 8, 19, 27-28, 31
» Sur.....	38 0	30	27 6	8 0	12-13	14 2	48,0	1, 8, 19, 27-28, 31
Colonia Lacavera	35 0	30	25 6	9 0	10	15 4	66,5	1, 8, 19, 27-28, 31
Ingenio Nueva Baviera.	35 0	15	26 4	7 5	12	14 8	65,5	1, 8, 19, 25, 27-28, 31
Colonia 3/4.....	35 0	15	26 1	8 0	12	14 7	88,0	1-2, 8, 19, 25, 27-28, 31
» Laureles.....	35 0	15	26 4	8 0	12	14 7	91,0	1, 8, 17, 19, 25-28, 31
» Sauce Guacho....	35 0	15, 24	26 9	8 0	10, 12	14 8	41,0	1, 8, 19, 25, 27-28, 31
Ingenio La Trinidad...	38 0	16	28 6	7 0	13	14 1	155,9	1, 20, 26-28, 30-31
Colonia San Ramón.....	34 0	16, 31	27 7	10 0	1, 11, 13-14	13 7	110,0	1, 20, 26-28- 30-31
» Monte Bello.....	33 0	16	24 4	10 0	11, 13	14 8	154,0	1-3, 12-13, 20, 25-28, 30-31
» Carreta Quemada.	32 0	9	24 7	10 0	2, 4, 12-13	14 3	83,0	1, 20, 25-28, 31
» Arcadia.....	35 0	16, 30	26 3	9 0	13	15 5	117,5	1-3 12, 20, 25, 27-28 30-31
» Las Faldas.....	33 0	16, 21	26 2	10 0	13	15 6	92,0	1, 12, 20, 27-28, 31
» Río Chico.....	32 0	8, 16	27 5	9 0	13	14 5	83,5	1-2, 5, 18, 20, 26-28, 30-31
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)....	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (2).	38 0	15	29 2	9 0	12	15 6	78,5	—
» Luján	32 0	15-16	28 6	11 0	2, 10	15 0	45,0	1, 9, 28
Finca Lolita (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
C[ia] Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	35 0	15, 24, 30	—	8 0	13	—	79,5	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
C[ia] Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	40 0	15	29 3	8 0	12	14 9	66,0	1, 8, 19, 27, 31
En el Campo	39 0	15, 30	29 3	6 0	12	14 2	66,0	1, 8, 19, 27, 31
C[ia] Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	35 5	15	26 3	9 0	13	15 6	102,4	1-4, 12, 20, 26-29, 31
C[ia] San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	35 5	15	26 0	7 0	13	15 2	47,2	1-3, 12, 17-18, 20, 26-29, 31

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
OCTUBRE *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	35°7	30	27°3	7°2	12	14°4	71,6	1-3, 8, 12, 18, 20, 26-29 31
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	30 0	7, 15, 24, 30	24 5	6 0	12	14 0	118,0	1-2, 12, 20, 27 29, 31
C[ia] Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia	36 0	16, 24 25, 30	28 2	11 0	13	17 0	82,0	1, 8, 17, 19, 27-28, 31
Finca Adela	36 0	30	26 7	7 0	13	13 6	33,0	1, 9, 19-20, 28, 29
» Luisa.....	35 0	15, 30	26 9	7 0	13	12 4	53,0	1, 19-20, 28
» Juana.....	36 0	15	28 0	7 0	13	14 7	43,0	1, 9, 18, 20, 28, 29
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara(1).	—	—	—	—	—	—	—	-
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	38 0	16, 31	30 3	8 0	13	16 7	101,5	1, 16-17, 19, 28
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande ...	36 5	16	29 2	8 0	12	16 4	117,0	1, 12, 16-17 19, 27, 28
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	39 0	15, 30, 31	31 8	10 5	13	17 7	80,5	1, 9, 17-18, 28
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	33 0	16	27 1	11 0	13	17 6	204,0	11-12, 20-21, 23, 28, 31
NOVIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	34°5	19	26°1	10°0	20	14°3	60,4	1, 4, 6, 8, 12, 19, 25, 30
Colonia El Chañar.....	36 0	30	27 9	12 0	12-13, 15, 23	15 3	71,0	1, 4, 12, 19, 25, 30
» Carolina.....	34 0	29	25 5	13 0	12, 15, 23	16 4	45,0	1, 4, 6, 12, 19
» Mayo.....	35 0	30	28 5	11 0	12, 15	15 8	46,0	1, 4, 6, 8, 12, 25 30
» Taco Palta.....	38 0	30	27 4	11 0	1, 5-6, 15	14 5	47,0	1, 4, 6, 8, 12, 25
Ingenio Lastenia.....	35 0	19, 29, 30	27 7	12 0	12, 15, 20	15 9	56,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25, 27, 30
Colonia II[a].....	36 0	19, 25, 30	28 1	10 0	20	15 8	56,0	1, 4-6, 12, 19, 25, 30
» III[a]	35 0	19, 25, 29, 30	27 3	10 0	20	15 7	40,0	1, 4, 12, 19, 25, 30
» Ercilia	34 0	18-19, 25, 30	27 1	11 0	20	15 7	50,0	1, 4, 12, 19, 25, 30
» El Retiro	34 0	18-19, 29	27 1	11 0	20	15 9	50,0	1, 4, 12, 19, 25, 30
» Buena Vista.....	35 0	29	27 2	11 0	20	15 6	111,0	1, 4, 12, 25, 30
Ingenio San Andrés ...	35 0	29, 30	26 9	10 0	20	15 2	60,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25, 30
Sección Norte.....	35 0	29, 30	26 9	10 0	20	15 2	60,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25, 30
» Sur	36 0	30	27 2	12 0	10, 20	15 7	73,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25, 30
Colonia Lacavera	33 0	19, 29	25 0	12 0	12	16 7	64,5	1-2, 4-6, 8, 12, 19, 25
Ingenio Nueva Baviera.	34 0	29	26 1	10 0	14	15 3	130,8	1, 3-6, 8, 12, 19, 23, 25, 30
Colonia 3/4.....	34 0	19	26 1	10 0	14	15 1	136,0	1, 4-6, 8, 12-13, 19, 23, 25, 29-30
» Laureles.....	34 0	19	26 1	10 0	14	15 6	154,0	1, 4-6, 12-13 19, 23, 25, 30
» S. Guacho	33 0	17, 19, 29	26 3	11 0	14, 16, 20	15 1	111,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25, 29-30
Ingenio La Trinidad...	36 5	29	28 6	11 0	14-15, 20	14 7	139,5	1, 3-6, 12, 22, 25, 30
Colonia San Ramón.....	35 0	29, 30	27 4	12 0	13-14, 17, 24	14 2	152,0	1, 3-4, 12, 22, 25, 30
» Monte Bello.....	33 0	29	25 1	12 0	12, 14	15 9	169,0	1, 3-7, 12, 19-20, 23, 25, 27, 29-30
» Carreta Quemada .	33 0	30	25 6	12 0	14-15	14 9	106,0	1, 3-5, 12, 19, 30

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
NOVIEMBRE *(conclusión)*								
Colonia Arcadia	33°0	29	25°1	12°0	14	15°7	227°0	1, 3-6, 8, 12, 19, 22, 25, 30
» Las Faldas	32 0	30	25 3	12 0	28	15 1	145,0	3-5, 12, 19, 25, 30
» Río Chico	32 0	29	26 2	11 0	1	16 8	170,0	1, 4-6, 8, 12, 22, 25 30
Comp. Azuc. W. Posse : Ingenio Esperanza (1)	—	—	—	—	—	—	—	
Colonia Santa Tomasa (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción : Ingenio Concepción (2)	35 0	30	29 1	12 0	13	16 2	78,7	—
» Luján	33 0	19	28 4	10 0	1, 4. 13, 26	13 7	87,0	1-2 7, 13, 25
Finca Lolita (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Mercedes, S. A. : Ingenio Mercedes (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Cruz Alta S. A. : Ingenio Cruz Alta	40 0	30	31 1	11 0	15, 20	15 4	55,0	1, 4, 8, 12, 19, 25-30
En el Campo	39 0	18, 24	31 0	10 0	15	15 4	56,0	1, 4, 8, 12, 19, 25, 30
Cia Azuc. Santa Lucía S. A.: Ingenio Santa Lucía	33 0	11	25 6	11 0	15	15 5	190,9	2, 4-9, 13, 20, 24. 26, 30
Cia S. Pablo Fca. Azúc. : Ingenio San Pablo (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski : Ingenio Santa Ana	33 9	29	23 1	11 2	21	16 0	159,4	1-2, 4-7, 9, 13-14, 24, 26, 28
Cia Azuc. Argentina : Ingenio La Corona	34 5	19, 29	26 4	10 5	14	14 8	234,8	1-2, 4-7, 9, 13, 20, 22, 26
S. A. Córdoba del Tucumán : Ingenio La Providencia	31 0	19	24 1	17 0	13	15 0	150,0	1, 3-8, 12, 19, 26
Cia Azuc. Ing. Amalia : Ingenio Amalia	35 0	29	27 3	14 0	13, 15-16, 21	17 4	52,0	1, 4-6, 8, 12, 19, 25
Finca Adela	34 0	30	27 1	11 0	13, 15	14 6	105,0	1, 5, 8, 12-13, 19, 26
» Luisa	35 0	19	26 0	7 0	13	12 6	106,0	1, 5, 8, 12, 20, 26
» Juana	35 0	19	27 6	12 0	13, 21	16 3	128,0	1, 5, 7-8, 12-13, 19-20 25-26
Sucesión Juan M. Terán : Ingen. Santa Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd : Ingenio La Esperanza	42 0	30	31 5	10 0	15	16 6	9,0	8, 23
Ing. Río Grande, S. A. : Ingenio Río Grande	37 0	30	29 1	10 0	14	13 3	21,0	12, 23
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy : Ingenio San Martín	40 5	19	32 0	12 0	16	17 9	37,0	1, 4, 6, 13, 24
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. : Ingenio Las Palmas	33 0	19	26 0	12 0	14	17 1	279,5	1. 3-4, 7-8, 15-16. 20-21. 25, 30

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
DICIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	37°1	24	29°5	10°0	8	16°5	139,7	1, 4, 10, 14-15, 19, 24-25, 27-28
Colonia El Chañar	35 0	3, 23, 27	28 2	12 0	8	17 0	162,0	1, 4, 10, 14-15, 21, 24-25, 27-28
» Carolina.....	36 0	23-24	28 1	12 0	8	17 5	151,0	1, 4, 10, 14-15, 19, 24-25, 27-28
» Mayo.....	36 0	23, 27	27 9	10 0	9	16 5	76,0	1, 4, 10, 14, 24-25, 27-28
» Taco Palta.....	37 0	27	28 4	11 0	8	16 4	131,5	1, 10, 15, 21, 24-25, 27-28,
Ingenio Lastenia.....	38 0	23, 31	28 8	13 0	4, 5	18 3	215,0	1,4,10,14-16,19-20,24-25,27 28
Colonia II[a].....	38 0	23	29 4	13 0	4, 6	17 9	111,0	1, 4, 10, 14-16, 19, 24-25, 27-28
» III[a].....	38 0	31	29 0	13 0	5, 6	17 4	85,0	1, 4, 10, 14-16, 19, 24-25, 27
» Ercilia.....	38 0	23	28 7	12 0	5	17 3	173,0	1, 4, 10, 14-16, 19, 24-25, 27-28
» El Retiro.....	38 0	23	28 7	14 0	4-6	18 0	179,0	1, 4, 10, 14-15, 19, 24-25, 27-28
» Buena Vista.....	39 0	23	29 1	13 0	4-6	17 5	181,0	4, 10, 24-25, 27
Ingenio San Andrés ...	37 0	31	28 1	12 0	4, 5	17 3	236,0	1,4,10,14-16,19-20,24-25,27-28
Sección Norte.....	37 0	31	28 1	12 0	4, 5	17 3	236,0	1,4,10,14-16,19-20,24-25,27-28
» Sur.....	38 0	23	28 5	13 0	5	17 8	291,0	1, 4, 10, 14-16, 19-20, 24-25, 27
Colonia Lacavera	35 0	3, 24, 31	27 6	13 0	4, 5	18 2	211,0	1, 4, 10, 14-16, 20, 24-25, 27-28
Ingenio Nueva Baviera.	39 0	31	27 5	13 0	4, 5	17 1	234,2	1, 3-4, 10, 14-15, 17, 20, 23-25 27-28
Colonia 3/4.....	39 0	31	27 4	12 0	5	17 1	231,5	1, 3-4, 10, 14-15, 20, 23-28
» Laureles.....	38 0	31	27 1	12 0	16	17 2	283,0	1, 3-5, 10, 14, 16-17, 20, 24-25, 27-28
» Sauce Guacho	37 0	31	27 3	12 0	16	16 7	217,0	1, 3-4, 10, 14, 20, 23-25, 27-28
Ingenio La Trinidad...	36 6	23	28 6	12 0	4, 5	17 2	196,4	1, 4, 10, 15-16, 19, 24-28
Colonia San Ramón	37 0	23	28 9	13 0	5	17 0	168,0	1, 4, 10, 15-16, 19, 24-28
» Monte Bello.....	33 0	23	26 1	12 0	4, 5	17 6	177,0	1, 3-5, 10, 13, 16-20 24-28
» C. Quemada.....	22 0	23	26 2	12 0	6	17 6	135,0	1, 4-5, 10, 16, 18-20, 24-28
» Arcadia.....	35 0	23	27 1	13 0	4, 5	17 5	193,0	1, 4, 10, 14-16, 19-20, 24-28
» Las Faldas.....	36 0	23	27 4	12 0	5	17 5	197,0	1, 4, 10, 16, 19-20, 24-28
» Río Chico.....	32 0	23	27 7	12 0	17	17 8	211,0	4, 10, 16, 20, 24-25, 27
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1) ...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (1).	—	—	—	—	—	—	—	
» Luján (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Lolita (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
C[ia] Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	37 0	—	—	11 5	—	—	249,0	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	
C[ia] Azuc. Cruz Alta S. A.:								
Ingenio Cruz Alta.....	38 0	23	31 5	11 0	3	17 0	113,0	1, 3-4, 10, 14-16, 24-25, 27-28
En el Campo	40 0	23	31 5	10 0	3	16 5	152,0	1, 3-4, 10, 14-16, 24-25, 27
C[ia] Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	34 0	23	26 6	12 0	5	17 5	190,8	2, 4, 5, 11, 15-18, 20, 21, 26-29
C[ia] S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)..	—		—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	34 6	31	26 5	12 8	5	18 7	244,2	1-2,4-6,10-11,15-17,20-21,25-29
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	35 0	23	27 6	12 5	4, 5	17 3	228,5	1, 4-5, 11, 15-17, 20, 21, 25-29
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia....	32 0	23, 31	25 6	12 0	5	17 2	225,0	1, 2, 4, 10, 15-16, 20, 24-28

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
DICIEMBRE *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	37°0	23	29°0	13°0	10	20°2	202,5	1, 3-4, 9-10, 14-15, 20, 24-25, 27
Finca Adela	36 0	23	28 6	13 0	5-7	17 1	248,5	1, 4-5, 10, 14-16, 20-21, 25-26, 28
» Luisa.....	35 0	23	27 1	10 0	6, 18	15 6	288,0	1, 2, 4-5, 10-11, 14, 16, 24-26, 28
» Juana.....	35 0	3, 23, 31	29 4	11 0	27	16 7	264,5	1, 4-5, 10-11, 14-16, 20-21, 25-26, 28
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta. Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	197,0	1, 3-4, 10, 19, 24-25, 27
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	40 0	3	30 5	13 0	6	18 5	106,0	9, 15-17, 19-20, 25, 28
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	37 0	3	29 3	13 0	5, 28	17 9	186,0	1, 8, 10, 14-17, 19-20, 24, 25, 27
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	41 0	3	32 5	15 0	6	20 0	162,0	1, 5, 11, 15-16, 18, 20-21, 24, 26, 29-31
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	34 0	2, 30	27 6	14 0	6	18 8	253,0	1, 4-5, 10-11, 17, 19,

(1) Información incompleta.

Nómina de los grabados del tomo XXIX

Vivero de naranjos agrios antes de injertar 22
Naranjos de cuatro años en una de las quintas de la Estación Experimental 24
En primer término una planta de naranjo de la variedad « Dulce del Mediterráneo », de siete años, cargada de frutos 25
Una plantación de trigo de las variedades Klein 33 y 38 M. A. 30
Una plantación experimental de girasol en flor en la Estación Experimental 35
Desarrollo exuberante y buen rendimiento obtenido con la variedad de algodón Tuc. C. 1 en un lote experimental de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán 49
Estudio de « Planta por Hilera » en un lote experimental con la variedad de algodón Tuc. C. 1 de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán 49
Vista parcial de un vagón del Tren-Exposición de Legumbres Secas, 1938 55
Un ejemplar de naranjo criollo de pie franco 92
La variedad de algodón « Tucumán C. 1 » rindió 2.800 kgs. por hectárea, en suelos arados en el Otoño y cultivados con menos de 500 mm. de lluvia 101
La variedad « Tucumán C. 1 » con suelos arados tarde (agosto) y con la misma precipitación pluvial sólo alcanzó a rendir mil kilos por hectárea 103
Mariposa de la oruga de la hoja del algodonero. Insecto adulto, cuyas larvas comen las hojas del algodonero 108
Ilustración de la forma cómo efectúa la postura de los huevos, la mariposa de la oruga de la hoja del algodonero 109
Ilustración de nuevos desoves de la misma plaga 109
Huevos de mariposa de la oruga de la hoja muy aumentados 110
Crisálidas de orugas ligeramente aumentadas 111
Primeras manifestaciones del daño causado por la oruga de la hoja del algodonero 112
Daños extremos causados por la oruga de la hoja del algodonero originando la muerte del follaje 113
Cristales gemelos. Tamaño inicial 128
Cristales gemelos. Tamaño final 128
Cristales cande. Tamaño inicial 129
Cristales cande. Tamaño final 129
Cristales cuadráticos. Tamaño inicial 130
Cristales cuadráticos. Tamaño final 130
Integrales de un procedimiento de cristalización a velocidad constante 132
Obsérvese el disco colocado en la tierra mientras se corta una carrada de caña 153
Carros cargados con caña, llegando al ingenio. (Obsérvese el disco en la parte superior de cada carrada 154
Caupí « Tucumán nº 22 » sembrado como abono verde en una quinta de citrus 162
Formación abundante de nódulos en la raíz de una planta de caupí 163
Caupí Víctor sembrado en una quinta de citrus 164
Poroto aterciopelado *(Stizolobium deeringianum)* que fué atacado por un pequeño coleóptero que dañó las hojas en la forma que se ve en la ilustración 165
Desmodium tortuosum, proveniente de semilla caída el año anterior 166

Desmodium tortuosum, en una quinta nueva de Citrus 167
Raíces de *Desmodium tortuosum*, mostrando algunos de los nódulos fijadores del ázoe en sus raíces 168
« Poroto de chancho » o « poroto espada», *Canavalia ensiformis* 169
« Urd », *Phaseolus mungo*, en una quinta de Citrus 170
Plantas jóvenes, de dos meses de edad, de *Cajanus indicus*, sembradas entre los cítricos 171
« Poroto ceniza » sembrado en una quinta de Citrus 172
Carro cargado con el forraje producido por el « poroto ceniza » 173
Gráfico de las lluvias registradas en Tucumán en los últimos 55 años 195
Croquis de los afluentes del río Salí 203
Gráfico de un monte frutal plantado en curvas a igual nivel, con riego 207
Gráfico de un monte frutal plantado en curvas a igual nivel, en secano 209
Una plantación de naranjos mostrando el desarrollo deficiente de las plantas situadas en la parte alta del terreno debido a la erosión del suelo 210
Pircas de piedra en una quinta de la falda del Aconquija 210
Naranjos de la variedad Lue Gim Gong injertados sobre naranjo agrio y trifoliata 225
Limón Génova sobre naranjo agrio 226
Ejemplar de *Poncirus trifoliata* de seis años con fruta 227
Ejemplar de lima Rangpur de semillero, de seis años de edad 228
Plantación experimental de cítricos formada de 2.500 frutales injertados sobre doce diferentes porta-injertos 233
Plantación de naranjos de la variedad Jaffa 234
Naranjos de la variedad « Valencia tardía » de la quinta de ensayos de la Estación Experimental 235
Una plantación de sorgo forrajero en plena floración 238
Girasol en flor de una de las parcelas experimentales de esta Estación Experimental 239
Un arrozal de la variedad « Blue Rose » en espiga 240
Un lote experimental de « Caupí nº 22 » en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán 243
El sistema de bolsitas, más conocido para las curas en seco del algodonal 265
El sistema de bolsitas para las curas en seco del algodonal (a mano) 267
Las espolvoreadoras de mano, para las curas en seco del algodonal 268
Las mochilas pulverizadoras, para las aspersiones, que se usan para la cura de una a cinco hectáreas 269
Vista parcial del Cuarto Concurso-Exposición de Algodón, inaugurado el 2 de septiembre de 1939 275
Segundo Concurso-Exposición de Citrus, inaugurado en julio de 1939 280
Sesión preparatoria del Vº Congreso Frutícola : la Comisión Organizadora ocupa el escenario ... 289
Una parte de la concurrencia en la Asamblea Inaugural del Vº Congreso Frutícola 290
S. E. el gobernador de la Provincia declara inaugurado el Vº Congreso Frutícola pronunciando un interesante discurso 291
Inauguración oficial del Vº Congreso Frutícola. El señor Ministro de Agricultura de la Nación habla en nombre del Poder Ejecutivo Nacional 292
Asamblea de clausura del Vº Congreso Frutícola. El señor Ministro de Hacienda de la Provincia doctor Rufino Cossio (hijo) pronunció el discurso de clausura 294
Tres de los presidentes Honorarios del Vº Congreso Frutícola, S. E. el Gobernador de la Provincia doctor Miguel Critto, S. E. el Ministro de Agricultura de la Nación y el señor Alfredo Guzmán con el Director y el Sub Director de la Estación Experimental, en la inauguración del Concurso-Exposición de Citrus organizado por esta institución 295
Visita oficial de los delegados y adherentes al Vº Congreso Frutícola, a la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Una parte de la concurrencia 296
Visita oficial del Vº Congreso Frutícola a la Estación Experimental. Caravana de automóviles en los cuales los visitantes recorren los campos de ensayos 297
Visita a la Estación Experimental Agrícola del señor Ministro de Agricultura de la Nación, ingeniero José Padilla y los altos funcionarios del Ministerio. En la casa de la Dirección de la Estación 299

Indice analítico de las materias del tomo XXIX

Abonos, ensayos con, con la caña de azúcar 20
» venta de 73
» orgánicos, ensayos con 21
» verdes, ensayos con 29, 161
Acala Rogers Improved (variedad de algodón), ensayos con 8, 50
Acero (variedad de trigo), ensayos con 31
Adán (variedad de naranja), ensayos con 23
Agallia sticticollis, agente transmisor del encrespamiento 7, 37
Agronomía de la Zona Norte 56, 122, 275
» » Memoria anual de la 56
» de la Zona Sur 64, 122, 275
» » Memoria anual de la 64
Aguas de lluvia, nitrógeno de las, estudio 188
» del río Salí, análisis del 193
» » calidad del 44
» » estudio 191
» » riego con 197
Alabama argillacea Hübn 180
» control de la 263
» descripción de la 107
» método de comprobar su presencia 107
Aleuritis fordii (Tung); ensayos con 29
Aleurothrixus howardi Quaint., mosca de los citrus 28
Algodón, campaña en pro de su cultivo 276
» como cultivo de secano 104
» concursos-exposiciones de 8, 45, 54, 62, 276
» cosecha del 119
» para combatir la monocultura 99
» perspectivas del, en Tucumán 102
» ventas, asesoramiento para las 48
» de tronco, cultivo del 179
» soca, cultivo del 179
Algodonero, campaña de fomento 44
» campos de demostración 47
» cultivo del 50, 99, 179
» conferencias sobre 44
» cura del 115
» ensayos con 8, 48, 50
» fomento del, en Tucumán 44, 95, 182
» insecticidas arsenicales para 46, 117
» oruga de la hoja del, control de la 46, 117, 263
» plagas del 107, 115, 180, 263
» plan de fomento del, en Tucumán 182

Algodonero, semillas del, distribución 46
» trabajos de fitotecnia con 50
» » genética con 50
» variedades de, ensayos con 50
Alvarez, Alejandro S., Conservación del jugo de naranja por los procedimientos de pasteurización y « flash-pasteurización » 247
Alvarez, Alejandro S., Memoria anual del Departamento de Química 39
» Nitrógeno de las aguas de lluvia 188
Análisis, servicio gratuito de 70
» de semillas 36
Anastrepha (Pseudodacus) daciformis Bezzi 26
» *fraterculus* Wied 26
» *lutzi* C. L 26
» *punctacta* Hend 26
» *prox. v. mombinpraeoptans* Sein 26
» *Schultzi* Blanchd 26
Antracnosis de los citrus 177
Arseniato de calcio, aplicaciones de 263
» » estudios con 42
» de plomo, aplicaciones de 264
» » estudios con 42
» » venta de 46
Arroz, análisis de muestras de 56, 65
» concurso-exposición de 9, 54, 63, 65
» siembras de 241
Asesoramiento técnico, a la Cárcel Penitenciaría 59
» » a los ingenios 8, 42, 71
Azúcares, análisis de 39

Bacilus radicicola 167
Bahianinha (variedad de naranja), ensayos con 23
Barão (variedad de naranja), ensayos con 23
Bascary, Juan B 97
Batatas, venta de 36
Bermuda, grama *(Cynodon dactylon)* 172
Biblioteca de la Estación Experimental, material bibliográfico 76, 138, 212, 301
» » Memoria anual de la 66

Cajanus indicus Spreng. (Arveja palomera), abono verde de los citrus, ensayos con 164
Calcio, arseniato de, estudios con 42
Campero, Miguel M 97
Canavalia ensiformis D. C (Poroto espada), abono verde de los citrus, ensayos con 29, 164
Caña de azúcar, abonos para, ensayos con 20
» análisis de 39
» clorosis de la 42
» constituyentes químicos de la 40
» cosecha de la, método de control de la 151
» del lote fundador 10
» efecto del sequía sobre la 21
» efecto de la salitre sobre la 21
» enfermedades de la 36, 42
» ensayos con la 5, 10
» fabricación de celulosa de los residuos de la 272

Caña de azúcar, fabricación de papel de los residuos de la ... 272
» inversión de la, después de cortada ... 21, 151
» métodos de cultivo ... 20
» mutaciones de la, ensayos con ... 12
» plagas de la ... 7, 42
» rotación de cultivos con la ... 20
» variedades de, distribución para plantar ... 72
» » de semillero, ensayos con ... 12
» » importadas, ensayos con ... 10
Carolina Foster (variedad de algodón), ensayos con ... 8
Carpolonchaea pendula Bezzi ... 26
Casarrubia, Antonio, Memoria anual de la Agronomía de Zona Sud ... 64
Casilda colorado (variedad de trigo), ensayos con ... 33
Caupí (*Vigna sinensis*), como abono verde de los citrus, ensayos con ... 164, 242
» ensayos con ... 29, 164, 242
» para rotación de cultivos ... 242
» venta de semilla de ... 36, 73
Celulosa, de los residuos de la caña ... 272
Cephalosporium sacchari ... 36
Cereales, venta de semilla de ... 36, 73
Citricultura, historia de la ... 91
Citrus, abonos verdes para, ensayos con ... 161
» antracnosis de los ... 177
» concurso-exposición de ... 279, 298
» cultivos intercalables para, ensayos con ... 29, 161
» enfermedades de los ... 37, 176
» ensayos con ... 22, 161
» exantema de los ... 178
» gomosis de los ... 176
» malezas en los, control de las ... 173
» melanosis de los ... 178
» plagas de los ... 6, 7, 27, 37, 87, 176
» psorosis de los ... 177
» variedades de, ensayos con ... 23
» venta de plantas de ... 36, 73
» verrucosis de los ... 177
Citrus maxima Merr., porta-injerto para citrus, ensayos con ... 27, 234
Clubs agrícolas, fundación de ... 54, 60
» algodoneros, fundación de ... 54, 60
» avícolas, fundación de ... 54, 60
Cochinilla algodonosa (*Icerya purchasi*), hiperparásito de la ... 27
» del Delta (*Mesolecanium deltae* Lizer), represión de ... 27
Coimbatore (variedades de caña de azúcar), de reciente importación, plantación de ... 11
» » ensayos con ... 11
Colaboraciones ... 126
Colletotrichum falcatum, putrefacción de la caña de azúcar ... 36
Colletotrichum gloeosporioides, de los citrus en Tucumán ... 177
Concurso-Exposición de algodón ... 8, 54, 62, 276
Concurso-Exposición de Arroz ... 9, 54, 63, 65
Concurso-Exposición de Citrus ... 279, 298
Concurso-Exposición de Legumbres Secas ... 9, 54, 61, 122
Conferencias radiotelefónicas ... 44, 70
Congreso Frutícola Argentino (V°) ... 279, 284

Consultas evacuadas por la Estación Experimental 70
Contorneamiento, plantación de frutales por el sistema de 206
Cooperativa Agrícola Mixta 60
C. P. 807 (Variedad de caña de azúcar), ensayos con 10
C. P. 29.320 » » » 11
Cravo (variedad de naranja), ensayos con 23
Criolla » conservación del jugo de, ensayos con 248
Cross, William E., Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre de 1939. 122
» Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1939 275
» conferencias dadas en la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, por 71
» El Quinto Congreso Frutícola Argentino 284
» Existen muy pocas posibilidades de poder fabricar con éxito económico, de los residuos de la caña, celulosa y papel 272
» Memoria anual del año 1938 5
» Un método eficaz para controlar la cosecha de la caña a fin de evitar pérdidas entre el corte y la molienda. El sistema de discos del ingenio Bella Vista... 151
Cuarentón Capa (variedad de maíz), ensayos con 33
Cuarto Congreso Frutícola Argentino 284
Curly top, transmisor del encrespamiento 38
Cynodon dactylon (Grama Bermuda 172
Cyperus sp 172

D. 38 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 10
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos :
Enero-Marzo de 1939 82
Abril-junio de 1939 145
Julio-septiembre de 1939 218
Octubre-diciembre de 1939 308
Departamento de Agricultura General y Horticultura, Memoria anual del 21
Departamento de Botánica y Fitopatología, Memoria anual del 36
Departamento de Química, Memoria anual del 39
Desmodium tortuosum D. C., como abono verde de los citrus 29, 164
Diachasmoides tucumana. Blanchd 26
Diaporthe citri 178
Diatraea saccharalis 36
Discos, control de la cosecha de la caña por medio de 151
Donación para la Estación Experimental 75
Dry Farming, en el cultivo del algodón 104
Dulce del mediterráneo (variedad de naranja) para la explotación comercial en Tucumán 157

Elefante, grama, venta de estacas de 36, 73
Enseñanza agrícola en las escuelas 59
Erosión, control de la, en las quintas frutales 208
Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Biblioteca de la 9, 66, 76, 138, 212, 301
» consultas evacuadas por la 70, 275
» donación a la 75
» publicaciones de la 9, 68
» Sección Fomento Agrícola de la 9, 54, 122, 275
» Subvención nacional para la 73
» venta de plantas y semilla por la 73
» visitas a la 298
Estiércol, como abono para la caña de azúcar 20
Eucaliptos, distribución de plantas de 38

Eucaliptos, ensayos con variedades de ... 38
Eucoila pelleranoi Brèthes ... 26
Eucoila sp ... 26
Exantema de los citrus ... 178
Exposición Feria de la Asociación de Criadores de Aves, Conejos y Abejas de Tucumán ... 62
Exposición Permanente Agrícola-Industrial ... 56, 283

Fawcett, G. L., Memoria anual del Departamento de Botánica y Fitopatología ... 36
» Observaciones sobre algunas de las enfermedades presentes en los citrus de Tucumán ... 176
Feria-Exposición del Chaco, Stand de la Estación Experimental en la ... 54, 62
Feveroles, distribución de semilla de ... 57
Flash-pasteurización, en la conservación del jugo de naranja, ensayos con ... 247
Fomento Agrícola, actividades de ... 122, 275
» Exposiciones y concursos organizados por ... 9, 54, 61, 65, 122, 276, 279, 298
» Memoria anual de ... 54
Forrajeras, ensayos con ... 33
» venta de semillas de ... 36
Frutales, plantación de, sistema de ... 206

Garbanzo, distribución de semilla importada de ... 58
» importación de semillas de ... 54
Girasol, siembra de ... 240
Gomosis de los citrus ... 176
» hongo causante de la ... 37
Granadero (variedad de trigo), ensayos con ... 31
Gymnandrosoma aurantianum Costa Lima (Mariposa de las naranjas) ... 87

Hamann, Arturo, La ley del incremento lineal en la cristalización del azúcar ... 126
Hamlin (variedad de naranja), ensayos con ... 23, 158

Ingenio Bella Vista, control de la cosecha de caña en el ... 151
Ingenios, asesoramiento técnico a los, servicio de ... 8, 42, 71
Insecticidas arsenicales ... 42, 46, 53

Jaffa (variedad de naranja) para la plantación comercial ... 157
Jugo de naranja, análisis organoléptico de ... 252
» conservación del, ensayos sobre ... 40, 247

Kassoer (variedad de caña de azúcar), mutación de, ensayos con ... 12
Klein 66 (variedad de trigo), ensayos con ... 31
Kreibohm de la Vega, G. A., El algodón resolvería el problema de la monocultura y otros aspectos del panorama agrícola de Tucumán ... 99
» » El cultivo del algodón de tronco o «soca». Posibilidades de producirlo en Tucumán ... 179
» » Hasta cuándo se debe curar un algodonal ... 115
» » Instrucciones para combatir la oruga de la hoja del algodonero y otros insectos masticadores. Tratamientos preventivos y curativos 263
» » La contribución de Tucumán en el fomento del cultivo algodonero. 95
» » La cosecha del algodón ... 119
» » Memoria anual de la Sección Experimentación y Fomento del Algodón 43
» » Métodos sencillos para notar la presencia de la oruga de la hoja en un algodonal (*Alabama argillacea* Hübn) ... 107

Kreibohm de la Vega, G. A., Plan general de fomento algodonero. Campaña 1939-1940..... 182
Lagarta rosada del algodonero, cuarentena para la..... 45
Le Bretón, Tomás A..... 97
Legumbres secas, Tercer Concurso-Exposición de..... 9, 54, 61
Leguminosas para abonos verdes, ensayos con..... 161
Ley de mínimum..... 21
Lightning Express (variedad de algodón), ensayos con..... 8
Ligoule M., Juan, Memoria anual de la biblioteca..... 66
Lima criolla, como porta-injerto, ensayos con..... 27
» de Persia » » 27, 233
» Rangpur » » 27, 230
Limón rugoso » » 27, 232
» sutil » » 27, 234
Lonchaea chalybea Wied..... 26
Lue Gim Gong (variedad de naranja) para la plantación comercial en Tucumán..... 157

Lluvias en Tucumán, en los últimos 55 años..... 194

Maíz, ensayos con variedades de..... 33
Maldonado (h.), José A., Memoria anual de la Agronomía de Zona Norte..... 56
Mallorca (variedad de naranja)..... 157
Mandarino Cleopatra, como porta-injerto, ensayos con..... 27, 234
» Oneco » » 27, 234
» Santa Lucía » » 27
Maní, siembras de..... 240
Manoff, Isaac, Las aguas salitrosas del río Salí, su origen y sus efectos..... 191
Mariposa de las naranjas *(Gymnandrosoma aurantianum* Costa Lima)..... 87
Material bibliográfico..... 76, 138, 212, 301
Mayagüez 63 (variedad de caña de azúcar), ensayos con..... 11
Melanosis, en los citrus..... 178
Melaza, análisis de..... 200
Melinida, véase *Melinis minutiflora.*
Melinis minutiflora, ensayos con..... 33
Memoria anual del año 1938..... 5
Mesolecanium deltae Lizer, véase Cochinilla del Delta.
Ministro de Agricultura de la Nación..... 279, 298
Mosca blanca, véase *Aleurothrixus howardi* Quaint.
Moscas de la fruta, enemigos naturales de las..... 26
» estudios con las..... 26

Naranja, jugo de, análisis organoléptico del..... 252
» » conservación del, estudios sobre..... 40, 247
Naranja dulce, verrucosis de la..... 177
Naranjas, mariposa de las..... 87
» variedades de maduración tardía..... 157
» » de maduración temprana..... 158
» » para la explotación comercial en Tucumán..... 157
Naranjo agrio, como porta-injerto, ensayos con..... 27, 225
» verrucosis del..... 177
Navelencia (variedad de naranja), ensayos con..... 23
Nitrógeno, de las aguas de lluvia, estudios sobre..... 188
Nephelium litchi..... 91
Novius cardinalis..... 27

Observaciones meteorológicas en la Estación Experimental 70
» » Enero-marzo de 1939 80
» » Abril-junio de 1939 143
» » Julio-septiembre de 1939 216
» » Octubre-diciembre de 1939 306
Observaciones pluviométricas de 55 años en Tucumán 194
Oleaginosas, venta de semillas de 36
Oruga de la hoja, véase *Alabama argillacea* Hübn.

Padilla, Ernesto A. 97
Padilla, José 279, 298
Papas, enfermedades de las 38
Papel, fabricación del, de los residuos de la caña 272
Parson Brown (variedad de naranja), ensayos con 23, 158
Pasteurización, conservación del jugo de naranja por la 247
Pasto gordura, véase *Melinis minutiflora*.
Patrones, véase Porta-injertos.
Paul, Miloslav, La plantación de frutales por el sistema de filas en curvas a igual nivel o por contorneamiento 206
Paz Posse (variedad de caña de azúcar), ensayos con 12
Películas cinematográficas, proyecciones de 58
Pencas sin espinas, venta de raquetas de 36, 73
Phaseolus mungo Linn (Urd), como abono verde de los citrus, ensayos con 29, 170
Phytophthora citrophthora en los citrus 37, 176
» *infestans* en los citrus 38
» *parasitica* en los citrus 37, 176
Pintura asfáltica, venta de 36
Pirámide (variedad de trigo), ensayos con 31
Plantas, distribución de 72
» venta de 57, 73
Plomo, arseniato de, estudios con 42
» venta de 46
P. O. J. 36 (variedad de caña de azúcar), constituyentes químicos de la, estudio sobre 40
» » del lote fundador, análisis de 10
» » inversión de la, después del corte 21
» » mutaciones de la, ensayos con 12
P. O. J. 36 M » ensayos con 12
P. O. J. 36 rayada » » 12
P. O. J. 161 » » 10
P. O. J. 213 » constituyentes químicos de la, estudio sobre 40
» » del lote fundador, análisis de 10
» » inversión de la, después del corte 21
P. O. J. 501 » ensayos con 10
P. O. J. 1337 » » 10
P. O. J. 1445 » » 10
P. O. J. 1507 » » 10
P. O. J. 2714 » mutaciones de la, ensayos con 12
P. O. J. 2725 » ensayos con 10
» » mutaciones de la, ensayos con 12
» » resistencia de la, a la inversión 21
P. O. J. 2878 » ensayos con 10
P. O. J. 2946 » » 11
P. O. J. 2947 » » 11

P. O. J. 2952 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 11
P. O. J. 2961 » » 11
Pomelo Triunfo, como porta-injerto, ensayos con 27, 233
Poncirus trifoliata Raf. 93
» como porta-injerto, ensayos con 27, 226
Poroto aterciopelado, véase *Stizolobium deeringianum* Bort.
» ceniza, como abono verde de los citrus 173
» de chancho *(Canavalia ensiformis)*, ensayos con 29
» de Yokohama *(Stizolobium hassjo)*, ensayos con 29
» espada, véase *Canavalia ensiformis* D. C.
Porta-injertos para citrus, ensayos con variedades de 27
Psorosis de los citrus en Tucumán 177, 224
Putrefacción del pie de los citrus, hongo causante de la, ... 37
» roja de la caña 36
Publicaciones de la Estación Experimental 9, 68
P. W. D. 38 (variedad de caña de azúcar), ensayos con 10

Quinto Congreso Frutícola Argentino 279, 284
» » trabajos presentados al, por el personal técnico de la Estación Experimental 292

Rangpur (variedad de lima), como porta-injerto, ensayos con 27, 230
Remolacha, enfermedades de la 38
Rhagoletis ochraspis Wied 26
Rhodes, grama, en el control de la erosión de los suelos 208
» siembras de 237
Riego, con aguas del río Salí 41, 197
Río Salí, aguas del, análisis de las 193
» estudios sobre las 191
» riego con 41
Rotación de cultivos con caupí 242
Ruby Blood (variedad de naranja), para la plantación comercial en Tucumán 157

Sales arsenicales, aplicaciones de, al algodonero 117
Salitre de Chile, efectos del, sobre la caña 21
Schultz, Enrique F., Cultivos intercalables convenientes e inconvenientes para las quintas de cítricos 161
» El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas ... 242
» Las mariposas de las naranjas *(Gymnandrosoma* sp.) 87
» Memoria anual del Departamento de Agricultura General y Horticultura .. 21
» Notas sobre las siembras actuales y la necesidad de intensificar los cultivos en los suelos tucumanos 237
» Porta-injertos para citrus recomendables en general, los aconsejables para ciertas variedades y terrenos de Tucumán y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta. Grado de afinidad entre variedades injertadas y sus porta-injertos 223
» Reflexiones sobre la historia e importancia de la citricultura 91
» Variedades de naranja más adecuadas para abastecer los mercados internos durante todo el período de su demanda 157
Selecta del Brasil (variedad de naranja), ensayos con 23
Semillas, análisis de 36
» distribución de 72
» venta de 57, 73

Septoria citri Pass. ... 37, 177
Sequías, efecto de las, sobre la caña de azúcar ... 10, 21
Signiphora xanthographa Blanchd., hiperparásito de la mosca blanca de los citrus ... 28
Sociedad Gremial de Fomento Citrícola de Tucumán ... 61
Soja, véase Soya.
Sorgo azucarado, siembras del ... 237
Sortheix, José G. ... 97
Soya, ensayos con variedades de ... 34
Sphaceloma Fawcetti Jenkins ... 177, 224
Stizolobium deeringianum Bort. (Poroto aterciopelado) como abono verde de los citrus, ensayos con ... 29, 164
Stizolobium hasjo, ensayos con ... 29
Subvención nacional para la Estación Experimental ... 9, 73
Sudan, grama, siembras de ... 237
Syneura infraposita Berg. y Schm., hiperparásito de *Icerya purchasi* ... 27

Tabaco, enfermedades del ... 37
Temple (variedad de naranja), ensayos con ... 23
Terán, Juan B. ... 97
Tierras, análisis de ... 198
Tomates, enfermedades de los ... 7, 37
Tortrix citrana, en los citrus ... 87
Totorilla (*Cyperus* sp.) ... 172
38 M. A. Selección especial (variedad de trigo), ensayos con ... 31
Tren-Exposición de Legumbres Secas ... 9, 54, 61
Trigo, ensayos con variedades de ... 29
» siembras de ... 58
Tucoran (variedad de naranja), ensayos con ... 158
Tuc. 379 (variedad de caña de azúcar), ensayos con ... 12
Tuc. 385 » » » ... 12
» » » mutaciones de la, ensayos con ... 12
Tuc. 407 » » ensayos con ... 12
» rayada » » » ... 12
Tuc. 472 » » cultivo comercial de la ... 12
» blanca » » ensayos con ... 12
Tucumán C. 1 (variedad de algodón), ensayos con ... 8, 50
Tucumanas (variedades de caña de azúcar), ascendencia de las ... 13
» » ensayos con ... 12
Tung, véase *Aleuritis fordii*.

Universidad de Georgia (EE. UU. N. A.) ... 97
Universidad de Tucumán, beca de la, para especialista en algodón ... 97
Urd, véase *Phaseolus mungo* Linn.

Valencia tardía (variedad de naranja), conservación del jugo de la, ensayos con ... 248
» » para la plantación comercial en Tucumán ... 157
Vaquita australiana, véase *Novius cardinalis*.
Verrucosis del naranjo agrio ... 177
» naranjo dulce ... 177
Vicia atropurpurea, distribución de semilla de ... 57
Vigna sinensis, véase Caupí.

Wilkes, Abraham ... 97

Zamboa, véase *Citrus maxima* Merr.

Indice general del tomo XXIX

Números 1-3, enero-marzo de 1939

William E. Cross, Memoria anual del año 1938 5
Agricultura de la caña de azúcar 10
Agricultura General y Horticultura (Enrique F. Schultz) 21
Botánica y Fitopatología (G. L. Fawcett) 36
Química (Alejandro S. Álvarez) 39
Experimentación y Fomento del Algodón (G. A. Kreibohm de la Vega) 43
Fomento Agrícola 54
Agronomía de la Zona Norte (J. Agustín Maldonado (h.)) 56
Agronomía de la Zona Sur (Antonio Casarrubia) 64
Biblioteca (Juan Ligoule M.) 66
Publicaciones 68
Observaciones meteorológicas 70
Consultas 70
Servicio gratuito de análisis, etc 70
Servicio especial de asesoramiento técnico a los ingenios 71
Distribución de plantas y semillas 72
Subvenciones del Gobierno Nacional 73
Conferencias del Director en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires 74
Donación 75
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico 76
Observaciones meteorológicas de los meses de enero, febrero y marzo de 1939 80
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de enero, febrero y marzo de 1939. 82

Números 4-6, abril-junio de 1939

Enrique F. Schultz, La mariposa de las naranjas *(Gymnandrosoma* sp.) 87
» Reflexiones sobre la historia e importancia de la citricultura 91
G. A. Kreibohm de la Vega, La contribución de Tucumán en el fomento del cultivo algodonero.. 95
» El algodón resolvería el problema de la monocultura y otros aspectos del panorama agrícola de Tucumán 99
» Métodos sencillos para notar la presencia de la oruga de la hoja en un algodonal *(Alabama argillacea* Hübn.) 107
» Hasta cuándo se debe curar un algodonal 115
» La cosecha del algodón 119
William E. Cross, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre de 1939 122
Colaboración : Arturo Hamann, La ley del incremento lineal en la cristalización del azúcar..... 126

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico..... 138
Observaciones meteorológicas de los meses de abril, mayo y junio de 1939..... 143
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de abril, mayo y junio de 1939. 145

Números 7-9, julio-septiembre de 1939

William E. Cross, Un método eficaz para controlar la cosecha de la caña a fin de evitar pérdidas entre el corte y la molienda. El sistema de discos del ingenio Bella Vista..... 151
Enrique F. Schultz, Variedades de naranjas más adecuadas para abastecer los mercados internos durante todo el período de su demanda..... 157
Enrique F. Schultz, Cultivos intercalables convenientes e inconvenientes para las quintas de cítricos..... 161
G. L. Fawcett, Observaciones sobre algunas de las enfermedades presentes en los cítricos de Tucumán..... 176
G. A. Kreibohm de la Vega, El cultivo del algodón de tronco o « soca ». Posibilidades de producirlo en Tucumán..... 179
G. A. Kreibohm de la Vega, Plan general de fomento algodonero. Campaña 1939-1940..... 182
Alejandro S. Alvarez, Nitrógeno de las aguas de lluvia..... 188
Isaac Manoff, Las aguas salitrosas del río Salí, su origen y sus efectos..... 191
Miloslav Paul, La plantación de frutales por el sistema de filas en curvas a igual nivel o por contorneamiento..... 206
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico..... 212
Observaciones meteorológicas de los meses de julio, agosto y septiembre de 1939..... 216
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de julio, agosto y septiembre de 1939..... 218

Números 10-12, octubre-diciembre de 1939

Enrique F. Schultz, Porta-injertos para citrus recomendables en general, los aconsejables para ciertas variedades y terrenos de Tucumán y su influencia sobre la precocidad, producción, calidad y duración de la fruta.. Grado de afinidad entre variedades injertadas y sus porta-injertos..... 223
Enrique F. Schultz, Notas sobre las siembras actuales y la necesidad de intensificar los cultivos en los suelos tucumanos..... 237
Enrique F. Schultz, El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas..... 242
Alejandro S. Alvarez, Conservación del jugo de naranja por los procedimientos de pasteurización y « flash-pasteurización »..... 247
G. A. Kreibohm de la Vega, Instrucciones para combatir la oruga de la hoja del algodonero y otros insectos masticadores. Tratamientos preventivos y curativos..... 263
William E. Cross, Existen muy pocas posibilidades de poder fabricar con éxito económico, de los residuos de la caña, celulosa y papel..... 272
William E. Cross, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el segundo semestre de 1939. 275
» El Quinto Congreso Frutícola Argentino. Tucumán 22-31 de julio de 1939..... 284
Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico..... 301
Observaciones meteorológicas de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1939..... 306
Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1939..... 308
Nómina de los grabados del tomo XXIX..... 313
Índice analítico de las materias del tomo XXIX..... 315
Índice general del tomo XXIX..... 324

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : Rivadavia 578, Buenos Aires

Imprenta y Casa editora Coni, Perú 684, Buenos Aires XXIX. 10-12